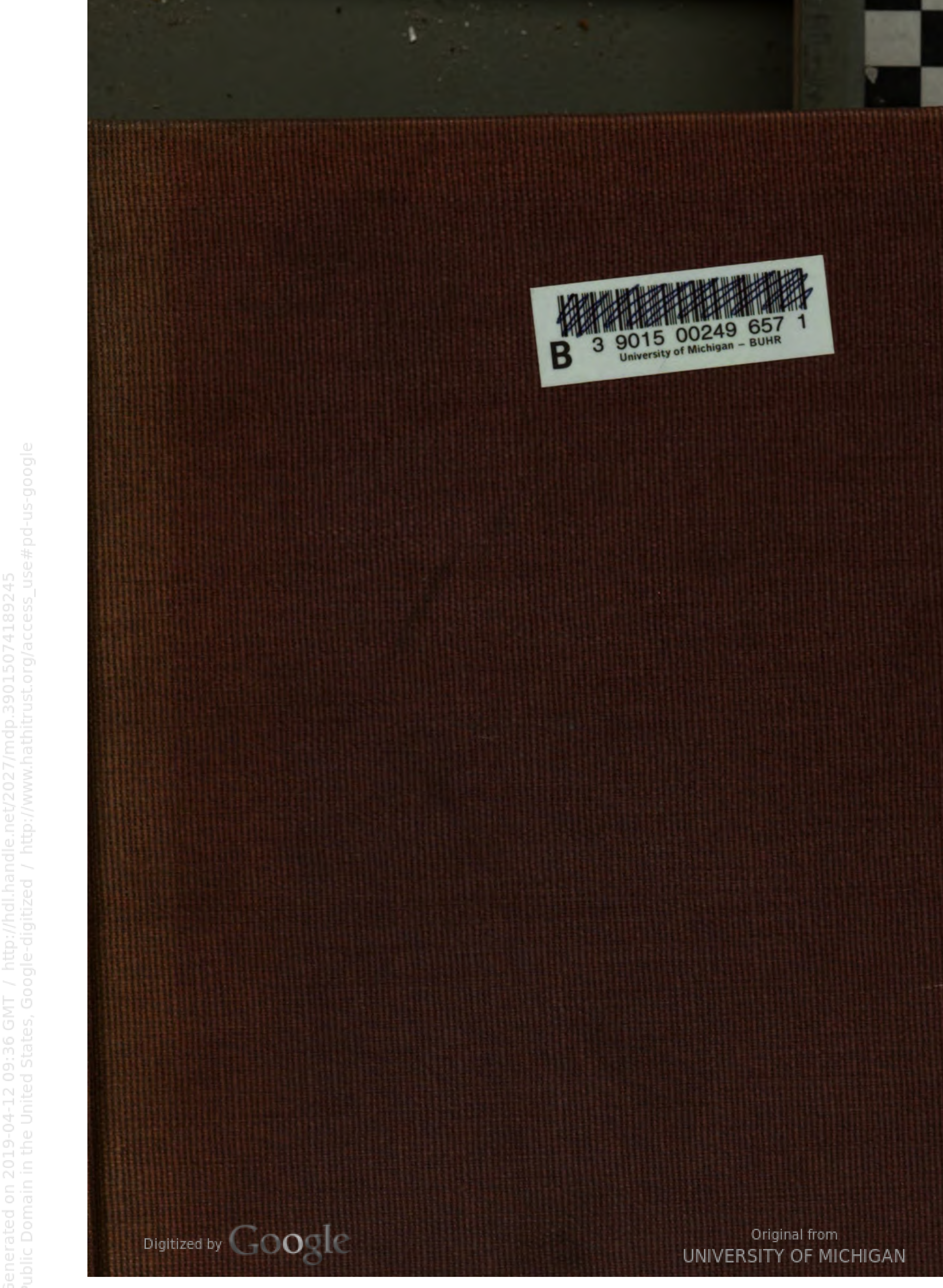
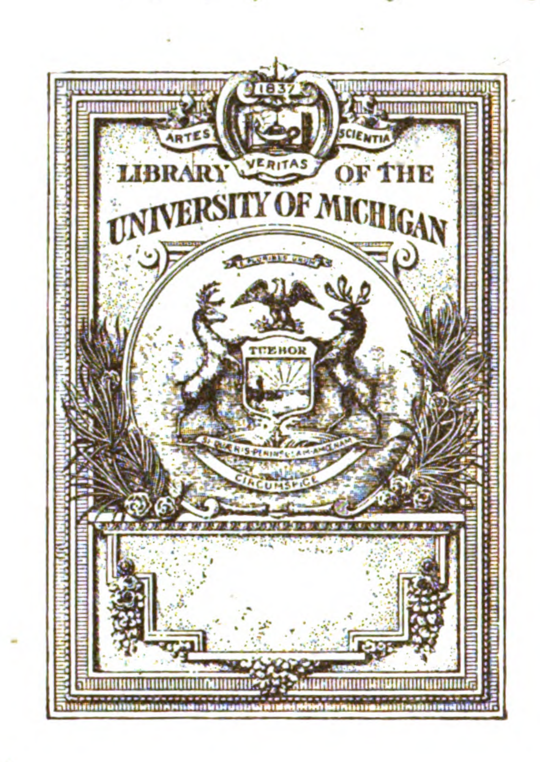



1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE



Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

Mitarbeiter:

A. Bickel (Berlin), C. A. Bier (Berlin), A. Bum (Wien), B. Buxbaum (Wien), A. Czerny (Berlin), H. Eichhorst (Zürich), M. Einhorn (New York), W. H. Erb (Heidelberg), F. Frankenhäuser (Berlin-Steglitz), K. Franz (Berlin), P. W. Fürbringer (Berlin), J. Gad (Königstein i. T.), J. Glax (Abbazia), G. Hellmann (Berlin), J. O. L. Heubner (Loschwitz), W. His (Berlin), F. A. Hoffmann (Leipzig), R. v. Jaksch (Prag), M. Immelmann (Berlin), G. Klemperer (Berlin), F. Kraus (Berlin), L. Kuttner (Berlin), A. Laqueur (Berlin), P. Lazarus (Berlin), M. Levy-Dorn (Berlin), A. Lorenz (Berlin), L. Mann (Breslau), J. Marcuse (Ebenhausen), A. Martin (Bad Nauheim), F. Martius (Rostock), M. Matthes (Königsberg i. Pr.), H. H. Meyer (Wien), F. Moritz (Köln), Fr. v. Müller (München), Franz Müller (Berlin), A. Neuberg (Dahlem), K. v. Noorden (Frankfurt a. M.), P. K. Pel (Amsterdam), H. J. Quincke (Frankfurt a. M.), Th. Rosenheim (Berlin), M. Rubner (Berlin), H. Sahli (Bern), J. Schreiber (Königsberg i. Pr.) H. Strauß (Berlin), Ad. v. Strümpell (Leipzig), E. Zander (Stockholm).

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie

BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie

BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Vierundzwanzigster Band

Mit 31 Abbildungen und 6 Kurven

Leipzig 1920 * Verlag von Georg Thieme, Antonstraße 15

Stech-
med.
6-6-1922
gen

ZEITSCHRIFT
FÜR
PHYSIKALISCHE UND DIÄTETISCHE
THERAPIE

(Begründet von E. von Leyden und A. Goldscheider.)

HERAUSGEGEBEN
VON
A. GOLDSCHEIDER UND **A. STRASSER**

REDAKTION: **W. ALEXANDER**
BERLIN W, FRIEDRICH-WILHELM-STRASSE 18

VIERUNDZWANZIGSTER BAND (1920)
ERSTES HEFT (Januar)

Leipzig 1920 * Verlag von Georg Thieme, Antonstraße 15



Verlag von Georg Thieme / Leipzig

Börner's

Reichs-Medizinal-Kalender

41. Jahrgang / 1920

Herausgegeben von

Geh.-Rat Prof. Dr. **J. Schwalbe,** Berlin

Taschenbuch gebunden, 4 Quartals- und 2 Beihefte

Mark 7,50

Alle Aufsätze, sowohl des Taschenbuches als auch der Beihefte, wurden revidiert. Neu hinzugekommen sind: **Über Chemotherapie.** Geh. Med.-Rat Prof. W. Kolle und Dr. H. Schloßberger, Frankfurt a. M. — **Bekämpfung der Tuberkulose.** Prof. Dr. Kißkalt, Kiel. — **Praktische Richtlinien für die Erkennung und häusliche Behandlung der Lungentuberkulose.** Prof. Dr. A. Bacmeister, St. Blasien und Freiburg i. Br. — Vielen Wünschen entsprechend wurde im Taschenbuch die Arbeit über die **erste Hilfeleistung bei einigen plötzlichen und bedrohlichen Erkrankungen** von Geh. San.-Rat Prof. Dr. J. Schwalbe wieder aufgenommen.

*

Ein Teuerungszuschlag wird nicht erhoben.

Dieser Nummer liegt ein Prospekt „Codein-Compretten" der Fa. C. F. Boehringer & Soehne, Mannheim-Waldhof, bei.



Verzeichnis der Originalarbeiten.







Sachregister.

































Autoren-Register.



Buchdruckerei Richard Hahn (H. Otto) in Leipzig.



Original-Arbeiten.

I.

Aus der Medizinischen Poliklinik zu Göttingen.

Über die Strömung in den Blutkapillaren der menschlichen Haut bei kalten und warmen Bädern und über die „Reaktion“ in und nach kühlen Wasser- und Kohlensäurebädern.

Von

Prof. **O. Bruns** und Dr. **F. König.**

Eine Methode, die erst kurze Zeit zurückdatiert, ist die der direkten mikroskopischen Beobachtung der Blutkapillaren der menschlichen Haut. Die ersten Beobachtungen auf diesem Gebiete machte Lombard anläßlich von Blutdruckmessungen in den kleinsten Gefäßen der Haut. Er konnte dabei mikroskopisch Gefäßschleifen sehen, die er erst für Äste des subpapillären Venenplexus hielt später aber als Kapillarschleifen ansprach und abbildete. Auf Veranlassung von O. Müller hat dann E. Weiß[1]) sich des Studiums dieser Frage angenommen und eine Methode beschrieben, die es ermöglicht, an jeder beliebigen Stelle der Haut die obersten Kapillarschleifen mikroskopisch zu Gesicht zu bekommen. Nach Betupfen der Haut mit einem durchsichtigen Öl (Zedernöl usw.) beleuchtete er die betupfte Stelle schräg seitlich von oben mit einer starken Lichtquelle, deren Strahlen durch eine Linse zusammengefaßt wurden. Bei Betrachtung der Stelle mit schwacher Vergrößerung konnte er die Köpfe der Kapillarschleifen, die in die Hautpapillen aufsteigen, erkennen. Als besonders geeignet zur Beobachtung erwiesen sich ihm die Kapillarschleifen des Nagelfalzes, weil bei diesen nicht nur der Kopfteil von oben zu sehen ist, sondern weil sie mit ihren Schenkeln auf eine längere Strecke parallel zur Hautoberfläche verlaufen. Er konnte an diesen Schleifen die Blutströmung gerade so verfolgen, wie man sie z. B. in der Froschschwimmhaut beobachten kann.

Wir stellten uns nun die Aufgabe, die K[illegible]aren und die Strömungsverhältnisse in ihnen unter der Einwirk[illegible]fferenter, warmer und kalter Bäder sowie bei kühlen Kohlensäu[illegible]u untersuchen.

Ehe wir nun unsere zu diesem Zweck ang[illegible]ersuche schildern, erscheint es uns nötig, darzulegen, welche Be[illegible] dieser Methode bei den in Frage stehenden Einwirkungen übe[illegible]hoben werden können. Es kommen hier drei Hauptpunkte [illegible] Erstens:

[1]) E. Weiß, Beobachtung und mikrophotographische Da[illegible]er Hautkapillaren am lebenden Menschen. D. Arch. f. kl. M., 119. Bd. [illegible] Über Beobachtung der Hautkapillaren und ihre klinische Bedeutung. M. m. [illegible]1917, Nr. 19.

Es konnten festgestellt werden die jeweilige Form, die Größe und die Weite der Kapillaren sowie die Änderungen dieser Faktoren, zweitens konnte der Füllungszustand der Kapillaren mit roten Blutkörperchen beobachtet werden und drittens konnte die Strömungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen festgestellt und damit ein Bild von der Strömungsgeschwindigkeit des Blutes in den peripheren Kapillaren gewonnen werden. Erwähnt muß noch werden, daß man auch, worauf schon Weiß und nach ihm andere hinweisen, einzelne Venen, ja teilweise ganze Teile des netzförmig angeordneten obersten, subpapillären Hautvenenplexus zu Gesicht bekommt. Allerdings erhält man meist kein scharfes Bild von ihnen.

Die Länge der Kapillarschleifen am Nagelfalz wechselt bei verschiedenen Individuen, manchmal schon an einem Finger eines Menschen, sehr stark. Dasselbe gilt von der Breite. Man sieht ganz schmale, wirklich „haarförmige" Kapillaren, aber auch verhältnismäßig breite, 3—4 mal so breite wie die anderen, besonders an Händen, die zur Akrozyanose neigen. Um ein genaueres Bild von den Größenverhältnissen der Kapillarschleifen zu bekommen, haben wir mit dem Okularmikrometer die Länge des arteriellen und venösen Schenkels, gerechnet vom Scheitelpunkt des Schaltstückes bis zum Verschwinden in der Tiefe oder in eine Vene, in zwei verschiedenen Fingern an je zehn verschiedenen Kapillaren nachgemessen. Als größte Länge eines arteriellen Schenkels fanden wir 0,4 mm, eines nervösen Schenkels 0,56 mm, also die für ein mikroskopisches Gebilde sehr stattliche Größe von über ½ mm. Die durchschnittliche Länge lag um 0,2 mm. Eine exakte Breitenmessung ist bei der angewandten Vergrößerung (eine stärkere ist nicht möglich, da das Bild dann unscharf wird), nicht durchführbar. Die Gefäße heben sich ziemlich schlecht von dem rosa Untergrund ab, und außerdem ist es schwierig, den Finger absolut ruhig zu stellen. Man muß mit Fehlern bis 0,005 rechnen. Aber man hat doch ungefähr Anhaltspunkte. Wir fanden als größte Breite eines arteriellen Schenkels 0,025, als geringste 0,009, beim venösen Schenkel 0,005 und 0,012 mm. Am häufigsten fanden wir Werte von 0,012—0,015. Diese Werte stimmen mit den von Rauber-Kopsch[1]) angegebenen Werten überein. Für stärkere Kapillaren findet man dort 30—60 μ Durchmesser angegeben, für mittlere 7—10 μ.

Es mußte nun zu erwarten sein, daß bei den thermischen Einwirkungen funktionelle, d. h. nach Aufhören der Einwirkungen vorübergehende, Veränderungen, vor allem der Lumenweite auftreten würden, da thermische Reize ja bekanntlich Gefäßverengerungen und Erweiterungen hervorrufen. Zunächst dachten wir, daß es vielleicht möglich sein würde, ähnlich wie Steinach und Kahn[2]), Beweise für die Kontraktilität der Kapillaren beizubringen. Dazu ist folgendes zu bemerken: Bei den Kapillaren der menschlichen Haut könnte man aus dem Verschwinden der roten Blutkörperchen den Schluß ziehen, daß sie sich kontrahiert haben. Das ist aber insofern nicht beweisend, als man bei

[1]) Rauber-Kopsch, Lehrbuch der Anatomie. 1908. III. Bd.

[2]) Steinach und Kahn, Echte Kontraktilität und motorische Innervation der Blutkapillaren. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol., 97. Bd., 3./4. Heft. 1903.



Kontraktionszuständen der Arterien nur von Plasma durchströmte Kapillaren beobachtet hat. Einen solchen Plasmastrom können wir aber bei der Art unserer Untersuchungen nicht sehen. Nach Verschwinden der roten Blutkörperchen liegt also die Möglichkeit vor, daß die Kapillaren nicht vollständig kontrahiert sind, sondern daß sie noch von Plasma durchströmt oder erfüllt sind.

Wenn wir so eine vollständige Kontraktion der Kapillaren nicht werden beweisen können, so darf man wohl anderseits Schwankungen in der Breite der Blutsäule auf Veränderung des Lumens der Kapillaren beziehen, seien sie nun aktiv oder passiv bedingt. Solche Schwankungen hat Weiß beschrieben. Er fand bei Kälteeinwirkung Verschmälerung des arteriellen, Verbreiterung des venösen Schenkels, die nach Aufhören der Wirkung zur Norm zurückkehrten.

Was den zweiten Punkt, die wechselnde Füllung der Kapillaren mit roten Blutkörperchen anbelangt, so haben schon ältere Autoren (A. H. Weber, Cohnstein und Zuntz[1]) an anderen Objekten Verschiedenheiten wahrgenommen.

Gut gefüllte Partien wechselten mit schlecht gefüllten, ja blutleeren ab. Vielfach waren die roten Blutkörperchen zu unregelmäßigen Klumpen zusammengeballt und strömten in Agglutinationshaufen wie Körner im Plasma. Diese Art der Strömung wurde als „körnige" Strömung bezeichnet, und es wurde die Ansicht ausgesprochen, daß die Ursache ihres Entstehens Stromverlangsamung sei.

Die Erscheinung der körnigen Strömung beruht offenbar auf einer Verschiebung des Mengenverhältnisses von Blutplasma und korpuskulären Elementen innerhalb der Blutbahn.

Es läßt sich nach dem oben Mitgeteilten erwarten, daß wir beim Eintritt von Gefäßverengerung und Strombehinderung durch thermische Reize Veränderungen der Füllung mit roten Blutkörperchen werden wahrnehmen können.

Wir kommen nun zum dritten Punkt, der Strömungsgeschwindigkeit. Daß die Strömungsgeschwindigkeit der Erythrozyten nicht ohne weiteres mit der des Blutes gleichgesetzt werden darf, darauf weist Nicolai[2]) hin. Anderseits darf man wohl enge Beziehungen und vor allem gleichsinnige Veränderungen annehmen.

Für Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeit waren bei unseren Bäderversuchen wohl fast allein Veränderungen der Gefäßweite, wie sie bei thermischen Einwirkungen auftreten, maßgebend. Siehe die Literatur bei Hastings, Gilbert, d'Hercourt, Schwann, Sartorius, E. Weber[3]), Peter und Napferer[4]), Natus[5]), O. Müller[6]), Pick[7]).

[1]) Cohnstein-Zuntz, Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Zit. nach Matthes.

[2]) Nicolai in Nagels Handbuch der Physiologie.

[3]) Zit. nach Matthes.

[4]) Zit. nach Krehl-Marchend, Handbuch der allgemeinen Pathologie, Bd. II, 1. 1912.

[5]) Natus, Beiträge zur Lehre von der Stase nach Versuchen am Pankreas des lebenden Kaninchens. Virchows Arch. f. path. Anat. u. Phys., Bd. 199, 1. Heft, Seite 1.

[6]) O. Müller und E. Veiel, Beiträge zur Kreislaufphysiologie des Menschen, besonders zur Lehre von der Blutverteilung. II. Teil: Die gashaltigen Bäder. 1911.

[7]) Pick, Blutstrom und Gefäßtonus. Verhandl. d. XX. Kongresses f. innere Medizin 1902, p. 307.



Welche Folgen müssen nun die Gefäßlumenveränderungen auf die Strömungsgeschwindigkeit in den zugehörigen Hautkapillaren ausüben? Darüber äußert sich Tigerstedt[1]) folgendermaßen:

1. Wenn eine Arterie verengt wird, steigt freilich der Seitendruck in dieser Arterie zentral vom Orte der Verengerung; zu gleicher Zeit nehmen aber Druck und Geschwindigkeit peripher davon, d. h. in den Kapillaren ab.

2. Wenn eine Arterie ceteris paribus erweitert wird, so kann, nicht muß, der Seitendruck in der Arterie absinken, in den Kapillaren strömt eine reichlichere Blutmenge, und der Druck in denselben steigt.

Nach diesen Ausführungen müssen wir also bei Arterienverengerung während der Kältewirkung Verlangsamung der Strömung erwarten. Über die Veränderung der Strömungsgeschwindigkeit nach Gefäßerweiterung spricht sich Tigerstedt nicht deutlich aus.

Dagegen finden wir bei Winternitz[2]) die Ansicht, daß bei Hautrötung infolge von Wärmereizen die Gefäßwand erschlafft, das Lumen erweitert und die elastische Beschaffenheit der Gewebe verloren gegangen sei und daß diese Bedingungen endlich zur passiven Hyperämie und Stase führen müßten.

Dieser Auffassung ist von Matthes[3]) widersprochen worden. Matthes schreibt, daß eine Gefäßerweiterung, sei es durch kalte, sei es durch heiße Prozeduren und namentlich eine lokale Gefäßerweiterung, wenn der allgemeine Blutdruck gleichbleibe, immer Beschleunigung der Zirkulation in dem zugehörigen Gefäßgebiet zur Folge haben müsse, niemals aber eine passive Stase.

Zur Entscheidung dieser Fragen schien uns die Weißsche Methode besonders geeignet.

Wir wandten also verschieden warme und kalte Unterarmbäder an einem Arm an und beobachteten die Wirkung derselben an den Kapillaren eines Fingers, dessen Endphalange mit ihrer dorsalen Hälfte aus dem Wasser herausragte, während die übrige Hand und der Unterarm von Wasser bedeckt waren. Das Beobachtungsfeld selber zeitweise mit unterzutauchen, war deshalb nicht möglich, weil die dabei auftretende Aufquellung der Haut die Beobachtung sehr erschwerte, ja teilweise unmöglich machte. Bei allen Beobachtungen wandten wir eine 75fache Vergrößerung an. Als Beleuchtungsquelle diente, wie Weiß angegeben hat, eine 400kerzige Osram-Azolampe, deren Licht durch eine Konvexlinse zusammengefaßt wurde.

Zunächst galt es, die in den Wintermonaten kalten Hände auf die gleiche Temperatur zu bringen, wie den bekleideten Unterarm. Da nach Pettenkofers, Hillers und Rubners Messungen die den bekleideten Körper umgebende Luft eine Temperatur von 33—36° zu haben pflegt, so gaben wir zunächst vor dem ersten Versuch Bäder von 33 und 34°. Um jedesmal nach Möglichkeit die gleiche Ausgangstemperatur der Haut zu haben, so tauchten wir auch vor jedem weiteren different temperierten Bad den Unterarm längere Zeit in Wasser von indifferenter Temperatur. Zu unseren Versuchen wandten wir Temperaturen von 42°, 38°, 27° und 10° Celsius während einer Dauer von 10 Minuten an und beobachteten dann noch 10 Minuten lang die Nachwirkung.

[1]) Tigerstedt, Physiologie des Kreislaufes.

[2]) Winternitz, Die Hydrotherapie auf physiologischer und klinischer Grundlage. 2. Aufl.

[3]) Matthes, Lehrbuch der klinischen Hydrotherapie 1903.



ohne den Arm abzutrocknen. Während dieser Zeit beobachteten wir mit kurzen Unterbrechungen dauernd die Zirkulation in den Kapillaren. An einem Tage wurden die Bäder von 42° und 38° und am nächsten Tage die übrigen drei an je einer Person durchprobiert. Um sensible Einwirkungen durch Übergießen des Armes auszuschalten, wurde das Wasser stets vorsichtig mit einem Schlauch in die Armbadewanne eingelassen. Makroskopisch wurden die Farbe der Haut und die Füllung der subkutanen Venen, mikroskopisch die Form und Füllung der Kapillaren mit roten Blutkörperchen, die Stromgeschwindigkeit der letzteren, sowie die Farbe des Untergrundes beobachtet. Es wurden möglichst viel Kapillaren, meistens 10—25 beobachtet, wo das nicht möglich war, ist es besonders erwähnt.

Zu bemerken ist noch, daß die Zimmertemperaturen zwischen 16 und 19° C lagen.

In unseren Protokollen verwandten wir für den Füllungsgrad der Kapillaren folgende Bezeichnungen:

1. homogen, wenn ein ununterbrochenes Blutband zu sehen war, an dem man keine Einzelheiten wahrnehmen konnte, so daß man die Strömungsrichtung nur aus der Verschiedenheit der Schenkel in bezug auf Länge und Breite erschließen und die Strömungsgeschwindigkeit gar nicht wahrnehmen konnte.

2. vollkörnig, wenn man in der lückenlosen Blutkörperchensäule eine mehr oder weniger starke Körnelung erkennen konnte, und

3. unterbrochen-körnig, wenn entweder eine oder mehrere, kleinere oder größere Lücken in der Blutsäule vorhanden waren, oder wenn die ganze Blutsäule mehr oder weniger zerfallen war, so daß unregelmäßige Klumpen und selbst einzelne Erythrozyten hindurchgetrieben wurden.

In der Beurteilung der Geschwindigkeit waren wir ganz auf subjektive Eindrücke angewiesen, da uns ein objektives Verfahren nicht zur Verfügung stand. Dies wäre auch bei der manchmal recht verschieden schnellen Strömung benachbarter Kapillaren und bei dem manchmal häufigen Wechsel der Strömungsgeschwindigkeit in ein- und derselben Kapillare recht schwierig zu verwenden gewesen, zumal bei der Kürze der zur Beobachtung verfügbaren Zeit. Wir wandten folgende Bezeichnungen an:

1. sehr schnell, wenn man die Strömung nur an dem blitzschnellen Vorbeisausen einzelner Leukozyten oder sonstiger Unebenheiten der Blutsäule erkennen konnte;

2. schnell, wenn die Strömung zwar schnell war, man sie aber doch ganz gut verfolgen konnte; mittelschnell, wenn sie ein wenig langsamer war;

3. langsam, wozu mittelschnell den Übergang bildet, wenn die Blutkörperchen der Blutsäule sich in aller Gemächlichkeit fortbewegten, und

4. ganze träge oder Stase, wenn man kaum eine Bewegung, die manchmal nur ruckweise erfolgte, wahrnehmen konnte, oder wenn die Blutkörpersäule ganz stand.

Da alle Übergänge zwischen den einzelnen Geschwindigkeiten vor-



kommen, so war es manchmal schwer, eine Geschwindigkeit mit einem ganz bestimmten Beiwort zu kennzeichnen.

Bei den Versuchen machten wir nun folgende Beobachtungen:

1. Ausgangszustand:

Unterarm stets weiß und warm. Handrücken und Finger meistens gerötet und kühl. Die Füllung war meistens voll-körnig, daneben in mehr oder weniger Kapillaren unterbrochen-körnig. Die Geschwindigkeit war sehr wechselnd, entweder schnell und mittelschnell, in wenigen Kapillaren langsamer, oder allgemein verlangsamt, mit Stasen dazwischen. Der Untergrund war der allgemeinen Rötung entsprechend mehr oder weniger dunkelrot.

2. 34° warmes Bad.

Die zuvor bestehende Hautrötung verschwand. Die Hand wurde deutlich blasser und die Hautvenen erweiterten sich etwas. Die Füllung der Kapillaren wurde durchgehend lückenlos, ganz vereinzelt kam noch einmal eine kurz vorübergehende Unterbrechung vor. Nur in ganz engen Kapillaren war z. T. noch eine Unterbrechung der Blutsäule vorhanden, indem die roten Blutkörperchen einzeln in regelmäßigen Abständen hindurchtraten. Die Strömungsgeschwindigkeit wurde in allen Kapillaren gleichmäßig schnell, oder sie wurde zum Teil schnell, zum Teil mittelschnell, also häufig ungleichmäßig schnell selbst in benachbarten Kapillaren. Innerhalb einer Kapillare trat kaum ein Wechsel der Geschwindigkeit ein. Im ganzen war das Bild viel gleichmäßiger geworden. Der Untergrund hellte sich auf und erschien viel weißer (er war etwa als weißlich-rosa zu bezeichnen), so daß man die Kapillaren sich viel deutlicher von ihm abheben sah. Die ganze Wirkung trat allmählich im Laufe des 5 Minuten dauernden Bades auf.

3. 42° heißes Bad.

Die Beobachtungen wurden bei sechs verschiedenen Personen angestellt. Es trat schnell starke Hautrötung und energische Erweiterung der Venen ein, sowie Pulsation der Fingerarterie. Die Kapillardurchströmung wurde allmählich im Laufe der ersten 5 Minuten homogen, und, soweit man an einigen, noch ganz wenig körnigen Blutsäulen erkennen konnte, stark beschleunigt (sehr schnell). Einmal blieb das Homogenwerden bei einer 47jährigen Person in den meisten Gefäßen aus. Wohl aber wurde die Körnelung weniger sichtbar, und es trat eine Beschleunigung ein. Einmal kam es, als das heiße Wasser den Arm berührte, zu einer kurzen, vorübergehenden Stase in vier gerade beobachteten Kapillaren, vermutlich infolge einer reflektorischen Verengerung der Arterien infolge des Hitzeschmerzreizes. Während der 10 Minuten lang dauernden Beobachtung der Nachwirkung dieses heißen Bades trat die Körnelung, die manchmal nur noch 1—2 Kapillaren eben sichtbar gewesen war, wieder deutlicher in einer Anzahl von Kapillaren auf, während allerdings der Füllungszustand in der Mehrzahl der Kapillaren homogen blieb. Der Untergrund war stark gerötet.



4. 38⁰ heißes Bad.

In sechs Fällen an sechs verschiedenen Personen untersucht. Die Haut rötet sich, jedoch nicht so stark wie beim 42⁰ warmen Bad, die Hautvenen erweitern sich. In mehreren Kapillaren konnte man in der leichten Körnelung eine sehr schnelle Strömung beobachten. Einmal waren während des ganzen Versuches einzelne mittelschnelle durchströmte Kapillaren zu sehen. Im ganzen war das Bild der Homogenität nicht so stark ausgesprochen wie beim 42⁰ warmen Bad. In der Nachwirkungsperiode ließ sich infolge zunehmender Körnelung die Strömungsgeschwindigkeit besser verfolgen. Ein Langsamerwerden der Strömung in einzelnen Kapillaren war auffällig. Der Untergrund war röter als beim 34⁰ Bad.

5. 27⁰ kaltes Bad.

Es wurde siebenmal an fünf verschiedenen Personen beobachtet. Die Haut am Unterarm blieb weiß, die Haut der Hand und des Fingerrückens wurde etwas weißer, blieb aber noch rötlich. Die subkutanen Hautvenen waren kontrahiert. Zweimal traten, wenn das kühle Wasser den Arm berührte, kurzdauernde Stasen in den gerade beobachteten Kapillaren auf, jedenfalls reflektorisch durch Kaltreiz bedingt. Der Füllungszustand blieb voll-körnig nur in ganz engen Kapillaren blieb die Blutsäule, wie schon beim 34⁰ Bad, in einzelne Erythrozyten aufgelöst. Die Strömungsgeschwindigkeit selbst in benachbarten Kapillaren war wechselnd, in den einen schnell, daneben mittelschnell, und wieder daneben langsam. Häufig traten in einzelnen Kapillaren kurz dauernde Verlangsamungen der Strömung auf. Der Untergrund ist nicht verschieden von dem bei 34⁰. In der Nachwirkung traten keine auffallenden Veränderungen ein.

6. 20⁰ kaltes Bad.

Sechsmal an fünf verschiedenen Personen beobachtet. Die Hand wurde nach dem Einlassen des Wassers blasser. In der Nachwirkung des Bades nahm die Haut mehrfach einen leicht bläulichen Ton an. Der Füllungszustand der Kapillaren war meistens voll-körnig, doch traten ab und zu, besonders gegen Ende des Bades, Unterbrechungen in der Blutsäule auf. Die ganz engen Kapillaren zeigten den Zerfall der Blutsäule, wie er schon beim 34⁰ Bad häufig eintrat. Die Geschwindigkeit der Strömung war sehr wechselnd, im allgemeinen langsamer als beim 27⁰ Bad, besonders gegen das Ende. Aber vereinzelt fanden sich noch schneller durchströmte Kapillaren. Auffallend war das verhältnismäßig häufige Auftreten von kurzdauernden Verlangsamungen und Stasen. Der Untergrund war weißlich-rosa.

7. 10⁰ kaltes Bad.

Siebenmal an fünf verschiedenen Personen beobachtet. Einmal kurz dauernde reflektorische Stase in vier Kapillaren beim Eintauchen des Armes in das kalte Wasser. Ferner Erblassen der Haut im Bade. In einigen Fällen leichte reaktive Hautrötung nach einigen Minuten. Füllung voll-körnig, wechselt aber sehr, manchmal waren vorübergehend



alle Kapillaren unterbrochen-körnig, einzelne bleiben es während mehrerer Minuten. Dauernd zeigen diesen Zustand die ganz engen Kapillaren. Die Strömung wird allmählich, oft erst gegen Ende, ausgesprochen langsam. Nur vereinzelt strömt es in einigen Kapillaren dann noch mittelschnell. Häufig werden vorübergehende Stromverlangsamungen und Stasen beobachtet. Untergrund weißlich-rosa. In der Nachwirkung war öfters wieder ein Schnellerwerden der Strömung zu bemerken.

Soweit nun unsere Befunde. Leider konnten wir über die jeweilige Gefäßbreite keine präzisen Angaben machen. Die Schwankungen der Breite sind offenbar ganz minimal, so daß bei den Fehlerquellen der Messung eine Nachprüfung mit dem Okularmikrometer aussichtslos erschien. Aber auch ein Abschätzen nach Augenmaß ergab kein eindrucksvolles Bild. Daß allerdings Lumenänderungen vorkommen müssen, ist uns, abgesehen von allgemeinen Gründen, deshalb wahrscheinlich, weil wir öfters beobachteten, daß sich im kalten Bade die Blutkörperchen in ganz feinen Kapillaren einzeln hindurchzwängten, gleich als wenn sich ihrem Durchtritt Schwierigkeiten böten, während nach Hitzeeinwirkung in denselben Kapillaren eine ununterbrochene Blutkörperchensäule vorhanden war. Bezüglich der Füllung mit roten Blutkörperchen waren bei den 38° und 42° heißen Bädern die Gefäße von einer lückenlosen Blutsäule ausgefüllt. Bei den 34° Bädern sah man öfters in den ganz engen Kapillaren einen Zerfall der Blutsäule, in dem die Erythrozyten einzeln mit Abständen hindurchtraten. Bei den 20° kalten Bädern traten dagegen ab und zu vorübergehende Unterbrechungen der Blutkörperchensäule auch in größeren Kapillaren auf. Bei den 10° kalten Bädern traten dagegen ab und zu vorübergehende Unterbrechungen der Blutkörperchensäule auch in größeren Kapillaren auf. Bei den 10° kalten Bädern zeigten zeitweise fast alle Kapillaren eine ununterbrochene, vollkörnige Strömung, zeitweise waren aber auch wieder ausgesprochene Bilder des Zerfalls sichtbar. Meistens waren es allerdings nur Lücken in der Blutsäule, deren Größe sehr verschieden war. Selten einmal war sogar ein ganzer Schenkel leer von Blutkörperchen. Bei stärkerem Zerfall sah man unregelmäßige Klumpen von Erythrozyten im Plasmastrom treiben, ja selbst einzelne Erythrozyten konnte man bei der 75fachen Vergrößerung erkennen. Bemerkenswert erscheint der häufige Wechsel von guter und schlechter Füllung, der auf häufige Lumenschwankungen der kleinen Arteriolen des Hautplexus hinzudeuten scheint.

Auf Grund unserer Beobachtungen über die Veränderung der Strömungsgeschwindigkeit können wir die Winternitzsche Auffassung, daß bei Warmreizen Stromverlangsamung und Stase eintreten soll, nicht bestätigen. Wie Pick bei Wärmeeinwirkung für die Gesamtblutmenge einer Extremität eine Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit fand, so konnten wir bei unseren warmen Bädern ebenfalls eine Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit in den Hautgefäßen nachweisen. Diese Zunahme fanden wir auch dann, wenn wir 42° heiße Handbäder gaben und deren Temperatur allmählich auf 46° steigerten. Nach dem Herausnehmen sahen wir in den meisten Kapillaren homogene Strömung. Nur in einigen bestand

eine ganz geringe Körnelung. Dabei sah man dann aber auch, daß die Strömung sich sehr rasch vollzog.

Im übrigen berechtigen uns alle Beobachtungen bei Zunahme und Abklingen der Bäderwirkung zu dem Schluß, daß in den homogen erscheinenden Kapillaren eine sehr schnelle Strömung statthat.

Wir gehen nun über zur Besprechung der reaktiven Rötung bei Kaltreizen und der Hautrötung bei Kohlensäurebädern. Die lebhafte hellrote Färbung der Haut deutet auf eine lebhafte Zirkulation hin, anderseits sprechen die Ergebnisse der Plethysmographie der Sphygnographie, der Messung der Pulsverspätung usw. dafür, daß sich die Arterien während der reaktiven Rötung genau so kontrahiert verhalten, wie sonst beim kalten Bade. Demnach müßte es sich hier um eine rein kapilläre Hyperämie der Haut handeln. Wäre das letztere tatsächlich der Fall, dann müßten wir in den erweiterten Kapillaren eine ganz träge Strömung, wenn nicht Stase erwarten. In der Literatur finden wir meistens die erstere Auffassung vertreten, die allein aus der Hautfarbe auf eine lebhafte Zirkulation schließt.

So schreibt schon Winternitz[1]) 1881: „Dem Kaltreiz folgt also an der Stelle der Applikation Anämie, die jedoch bald von einer lebhaften Kongestion an der gereizten Stelle, von Hyperämie abgelöst wird, schließlich wird diese zur nervösen Hyperämie und Stase." Und nach Straßburger[2]) finden wir bei länger dauernden Kältereizen zunächst Erblassen, dann helle arterielle Rötung und schließlich dunkelblaurote Färbung. Die bei der arteriellen Strömung offenbar beschleunigte Zirkulation, so schreibt er, hat einer Verlangsamung Platz gemacht, die bis zur völligen Blutstockung führen kann.

Anderer Ansicht über die Strömungsverhältnisse in den Kapillaren bei der Hautrötung bei Kaltreizen und bei kühlen Kohlensäurebädern ist O. Müller[3]). Er schreibt: „Wie kommt nun die Hautrötung zustande? Da ergeben sich zwei Möglichkeiten. Entweder tritt mit dem Beginn der Reaktion eine Verschiedenheit im Verhalten der tiefen und oberflächlichen Arterien der Körperperipherie auf. Die tiefen bleiben, wie ihre direkte Untersuchung mit der Methode der Pulsverspätung und der Sphygmographie zeigt, kontrahiert; also müßten sich die Arterien der Haut erweitern. Das ist a priori nicht sehr wahrscheinlich. Die Kaliberschwankungen der Gefäße eines und desselben Innervationsbezirkes, in diesem Falle einer Extremität, pflegen nach allem, was wir wissen, gleichsinnig zu reagieren. So wird äußerst wahrscheinlich, daß die Hautrötung in diesem Falle nicht durch das Verhalten der kleinen Arterien, sondern lediglich durch das der Kapillaren bedingt ist."

„Man wird sich demgemäß an den anfangs paradox erscheinenden Gedanken gewöhnen müssen, daß eine kapilläre Hyperämie der Haut (wohl größtenteils durch Lähmung der Kapillaren, durch Stase) bei gleichzeitiger Kontraktion der zuführenden Arterien möglich ist."

Nach dieser Auffassung müßte man auf Grund der oben zitierten Anschauung von Tigerstedt, daß nämlich peripher vom Orte der Verengerung eine Verlangsamung der Strömung stattfindet, bei der Hautrötung nach Kaltreizen und kühlen Kohlensäurebädern in den erweiterten Kapillaren Stase, (O. Müller), zum mindesten aber, wie bei den Kalt-

---

[1]) Winternitz, Handbuch der allgemeinen Therapie von Ziemssen II, 3. Hydrotherapie von Winternitz 1881.

[2]) Straßburger, Einführung in die Hydrotherapie und Thermotherapie. Jena 1903.

[3]) O. Müller und E. Veiel, Studien an Wasser-, Kohlensäure- und Sauerstoffbädern verschiedener Temperatur. 1910.

reizen ohne reaktive Rötung, eine auffällige Verlangsamung der Strömung finden. Dies bezieht sich, wie ausdrücklich hervorgehoben werden muß, nur auf die Hautrötung während der Dauer des Kaltreizes, während nach dem Kaltreiz die Verhältnisse sich ändern können, indem, wie Lommel[1]) zeigte, eine Erschlaffung der großen Arterien eintreten kann, und indem der Blutdruck nach dem Kaltreiz schnell zu sinken pflegt.

Wir haben zunächst die Hautrötung, die nach dem Kaltreiz auftritt, studiert, indem wir den Arm nach den oben geschilderten 10° kalten Bädern mit einem Handtuch kräftig abrieben. Es trat in allen Fällen eine starke Hautrötung auf, die einmal sogar mit Quaddelbildung verbunden war. Der mikroskopische Befund war jedoch nicht in allen Fällen derselbe. Manchmal sahen wir gleichmäßig schnelle, vollkörnige Strömung, manchmal auch vollkommene Stase bei ebenfalls stark gefüllten Kapillaren. Diesen Befund erklärten wir uns so, daß in dem ersten Fall nach dem kalten Bade eine Eröffnung des artiellen Plexus, der Kapillaren und des Venenplexus der Haut stattgefunden hatte, die von Dauer war, während in dem anderen Fall die Kältewirkung in dem stark abgekühlten Arm die Arteriolen der Haut sehr rasch wieder von neuem konstrigierte, indes Kapillaren und Venen dilatiert blieben. Wenigstens war an diesen keine merkbare Lumenänderung festzustellen. Im zweiten Falle nahm die Röte der Haut in den nächsten Minuten einen mehr bläulichen Ton an, während sie in dem ersten Fall hellrot blieb.

Um die reaktive Rötung zu verstärken, erwärmten wir die Haut zunächst durch ein 40° heißes Bad. Dann gaben wir ein 10° kaltes Armbad, indem die anfängliche Blässe nach 3—4 Minuten einer kräftigen hellroten Färbung Platz machte. Nun hoben wir das Endglied des zu beobachtenden Fingers nur so eben aus dem Wasser, während alles andere unter Wasser blieb, tupften die Feuchtigkeit ganz leicht ab und konnten bei mikroskopischer Beobachtung feststellen, daß in den meisten Kapillaren eine schnelle Strömung vorhanden war, in einigen allerdings nur eine mittelschnelle. Aber im ganzen war eine auffällige Beschleunigung bei körnig-vollem Füllungszustand eingetreten. Diesen Zustand konnten wir 15 Minuten beobachten, während die Haut hellrot blieb.

In ebenderselben Weise wandten wir 10° kalte Kohlensäurebäder an, und der Befund war ähnlich. Das Bild war eher noch gleichmäßiger. Fast alle Kapillaren zeigten schnelle, vollkörnige Strömung. Der Zustand blieb während der 10 Minuten langen Dauer des Bades derselbe, ebenso die hellrote Farbe der Haut.

Dieser Befund kann unseres Erachtens nur so erklärt werden, daß im Gegensatz zu der Anschauung von O. Müller eine Erweiterung zum mindesten der in der Haut selbst liegenden Arteriolen und kleinen Arterienplexus aufgetreten ist. Daneben werden jedenfalls auch die Kapillaren und Venenplexus der Haut an der Erweiterung teilhaben, während die größeren und mittleren Gefäße in der Tiefe, wie wir auf Grund der Befunde vom Lommel[1]) und O. Müller annehmen müssen, verengt bleiben.

Daß ein ähnliches gegensätzliches Verhalten von größeren und klei-

[1]) Lommel, D. Arch. f. kl. M., Bd. 78. 1903.



neren Arterien nicht unwahrscheinlich ist, wie O. Müller meint, sondern tatsächlich schon beobachtet ist, darüber finden wir z. B. bei Natus in seiner oben angeführten Arbeit Angaben.

Er schreibt: „daß sich nach langer Einwirkung von starker Reizung an das Stadium des Verschlusses der kleinen Arterien und Kapillaren ein anderes anschließen kann, indem die Kapillaren sich allmählich erweitern, während die kleinen Arterien erst später langsam auf einen weniger verengten Zustand übergehen, die mittleren maximal verengt sind, und die großen sogar das Maximum ihrer Verengerung noch gar nicht erreicht haben."

Wenn man die Geschwindigkeit der Strömung in den Blutkapillaren während der reaktiven Rötung mit der bei den verschiedenen warmen und kalten Bädern vergleicht, so entspricht sie der bei den 34^0 Bädern gefundenen. Sie erreicht nicht die vermehrte Geschwindigkeit, wie wir sie bei der Hitzehyperämie und bei Rötung beobachten, trotzdem die Hautgefäße (Arterien, Kapillaren und Venen), wie wir aus der Rötung und unbehinderten Strömung schließen dürfen, wohl in beiden Fällen gleichmäßig erweitert sind. Der Unterschied in der Strömungsgeschwindigkeit beruht, wie wir annehmen, lediglich auf dem Verhalten der größeren und mittleren Arterien, indem bei Kältekonstriktion eine weniger schnelle Strömung in den nachfolgenden Gefäßen resultiert als bei den in der Wärme erweiterten Zuflußbahnen.

Zusammenfassung:

1. Es werden mittels der Weißschen Methode die Kapillaren am Nagelfalz in bezug auf funktionelle Formveränderungen, Füllungszustand mit roten Blutkörperchen und Strömungsgeschwindigkeit der Erythrozyten studiert. Ferner werden Färbung des Untergrundes im Beobachtungsfeld, sowie gleichzeitiges Verhalten der Hautfärbung und Füllung des subkutanen Hautplexus untersucht. Es werden endlich die Veränderungen beschrieben, die unter der Einwirkung von 42^0 und 38^0 heißen, von 34^0 warmen, also indifferenten, und von 27^0, 20^0 und 10^0 kalten Unterarmbädern auftraten bzw. während der ersten 10 Minuten der Nachwirkung zu konstatieren waren.

2. Bei Beobachtung der Strömungsgeschwindigkeit ergab sich, daß die Winternitzsche Auffassung, wonach bei Hautrötung durch Hitzereize Stromverlangsamung und schließlich Stase eintreten soll, nicht zutreffend ist, sondern es wird im Gegenteil festgestellt, daß die Strömung in den Hautkapillaren beim Eintreten der Hitzehyperämie der Haut beschleunigt wird und es dauernd bleibt.

3. Es wird die Strömung in den Hautkapillaren während der reaktiven Rötung, die bei Kaltreizen auftritt, beobachtet. Ferner wird die Kapillarströmung bei kühlen Kohlensäurebädern untersucht. Dabei wird eine Beschleunigung der Kapillardurchblutung während der reaktiven Rötung einwandsfrei festgestellt.

Auf Grund dieses Befundes muß man während der „Reaktion" eine Erweiterung sämtlicher in der Haut selbst liegender Gefäße, also der Kapillaren, Arteriolen und Venen des Hautplexus annehmen.



II.

Aus der Hydrotherapeutischen Anstalt der Universität Berlin
(Leiter: Geh. Rat Prof. Dr. Brieger †).

Die Wirkung der Hygnat-Bäder auf die Blutzirkulation des Menschen.

Von

Dr. **Hans Lewin.**

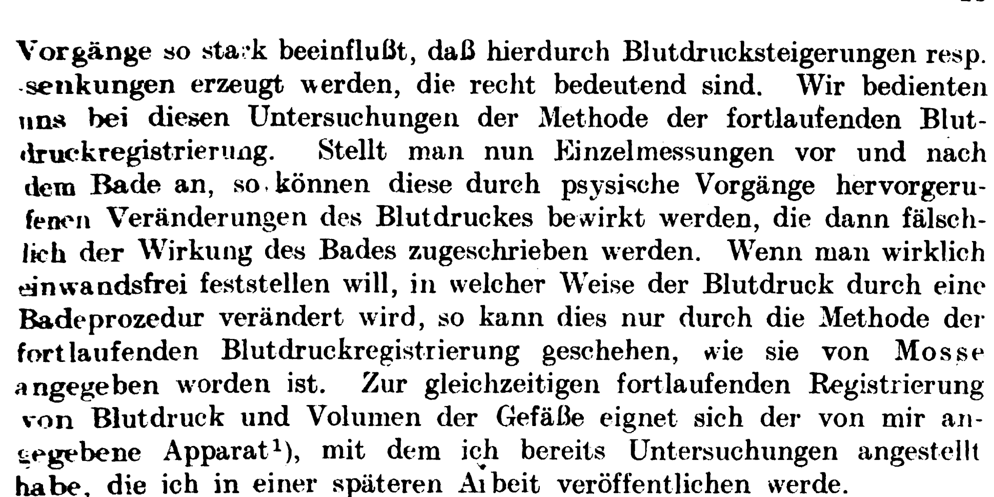
Seit mehreren Jahrzehnten ist man bemüht, durch Zusatz der verschiedensten Gase zum Badewasser Bäder zu erzeugen, welche den natürlichen Gasbädern, in erster Linie den Kohlesäurebädernmöglichst ähnlich sind. Man hat bisher gewöhnliche Luft, Sauerstoff und Kohlensäure in das Badewasser geleitet, und auf diese Weise Bäder hergestellt, die als Luftperl-, Sauerstoff- und Kohlesäure-Bäder bekannt und vielfach erprobt sind. Mit anderen Gasen sind bisher wenig Versuche gemacht worden. Kurz vor dem Kriege ist es Dr. L. Sarason geglückt, chemische Substanzen zu finden,bei deren Einschütten in das Badewasser Wasserstoff in reichlicher Menge erzeugt wird. Derartige Wasserstoff-Bäder werden jetzt von der Firma Elkan Erben unter dem Namen Hygnat-Bäder in den Handel gebracht.

Die Vorschrift zur Herstellung des Hygnat-Bades ist folgende:

In ein Gefäß mit 1/2 Liter kochendem Wasser schüttet man den Inhalt von Päckchen 1 und 2 der Packung, gießt dann den Inhalt des Gefäßes in das Badewasser, das vorher in die Wanne eingefüllt ist. Sofort beginnt eine reichliche Wasserstoffentwicklung, die etwa 20 Minuten anhält. In dieser Zeit werden ca. 18 Liter Wasserstoff erzeugt. Der sich bildende Wasserstoff sprudelt zum Teil an die Wasseroberfläche empor, zum andern Teil setzt er sich in Form zahlreicher Bläschen von Stecknadelkopfgröße auf dem Körper des Badenden fest.

Da bisher Untersuchungen über die Wirkung des Hygnat-Bades auf den Menschen noch nicht angestellt worden sind, so mußte ich zunächst damit beginnen, festzustellen, welchen Einfluß das Hygnat-Bad auf den gesunden Menschen ausübt. Da ich annehmen konnte, daß das Hygnat-Bad im wesentlichen die Blutzirkulation, speziell das Vasomotorensystem beeinflussen würde, so erschien mir die plethysmographische Untersuchung am geeignesten, um zu einem Resultat zu kommen. Ich habe zunächst Blutdruckuntersuchungen nur wenig angestellt. Wenn man die Literatur über Sauerstoff- und Kohlensäurebäder durchgeht, so findet man bei jedem dieser Bäder ebensoviel Abhandlungen, in denen diesen Bädern eine Blutdruck steigernde Wirkung zugeschrieben wird, wie solche, in denen das Gegenteil nachgewiesen wird. Ich bin der Ansicht, daß den Blutdruck-Einzelmessungen mit dem Apparat von Riva-Rocci und ähnlichen vor und nach dem Bade nur wenig Wert beizumessen ist. Wie in einer früheren Arbeit von Gellhorn und mir[1]) festgestellt worden ist, wird der Blutdruck durch psychische

[1]) Arch. f. Anat. u. Physiologie. Physiol. Abtlg. 1913, Heft 3 u. 4.



Vorgänge so stark beeinflußt, daß hierdurch Blutdrucksteigerungen resp. -senkungen erzeugt werden, die recht bedeutend sind. Wir bedienten uns bei diesen Untersuchungen der Methode der fortlaufenden Blutdruckregistrierung. Stellt man nun Einzelmessungen vor und nach dem Bade an, so können diese durch psysische Vorgänge hervorgerufenen Veränderungen des Blutdruckes bewirkt werden, die dann fälschlich der Wirkung des Bades zugeschrieben werden. Wenn man wirklich einwandsfrei feststellen will, in welcher Weise der Blutdruck durch eine Badeprozedur verändert wird, so kann dies nur durch die Methode der fortlaufenden Blutdruckregistrierung geschehen, wie sie von Mosse angegeben worden ist. Zur gleichzeitigen fortlaufenden Registrierung von Blutdruck und Volumen der Gefäße eignet sich der von mir angegebene Apparat[1]), mit dem ich bereits Untersuchungen angestellt habe, die ich in einer späteren Arbeit veröffentlichen werde.

Bei meinen jetzigen Untersuchungen mittels des Plethysmographen ging ich in der von Hirschfeld[2]) angegebenen Weise vor. In das fertige, nach Wunsch temperierte Wasserbad setzte sich die Versuchsperson hinein. Um Fehlerquellen zu vermeiden, stellte ich meine Untersuchungen am frühen Morgen an und ließ die Versuchspersonen fast stets unmittelbar vom Bett aus zum Bade kommen. Nur in einzelnen Fällen hatte die Versuchsperson einen Weg vor dem Bade zurückzulegen. Hier sorgte ich durch eine Ruhezeit von mindestens ½ Stunde dafür, daß die Anstrengungen des Weges möglichst vollkommen ausgeschaltet würden. In die Badewanne wurde sodann dicht vor dem Oberkörper des Badenden ein Brett eingesetzt, auf welches der Plethysmograph gestellt wurde. In diesen steckte die Versuchsperson den linken Arm, worauf der Plethysmograph mit Wasser aus dem Inhalt der Badewanne gefüllt wurde, so daß das den Arm umgebende Wasser genau die gleiche Temperatur hatte wie das Badewasser. Hierauf legte ich die Atmungskapsel an und verband Plethysmograph und Atmungskapsel in der üblichen Weise mit Mareyschen Kapseln, die auf einem Kymographion die Volumen und Atmungskurve anzeichneten.

Ich schrieb nun Atmungs- und Volumenkurve, ohne zunächst Wasserstoff zu entwickeln. Nach Ablauf einer Zeit von 10 Minuten, und nachdem ich mich überzeugt hatte, daß beide Kurven regelmäßig waren, setzte ich dem Badewasser die Mischung zu, worauf sofort eine reichliche Wasserstoffentwicklung einsetzte, die etwa 20 Minuten anhielt und von diesem Zeitpunkt allmählich nachließ.

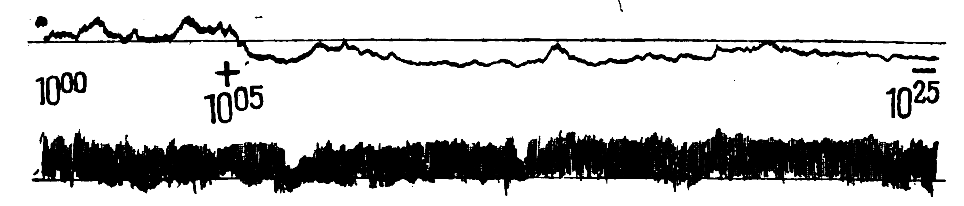
Den Einfluß des Wasserstoffbades auf die Volumenkurve, d. h. auf den Füllungszustand der Gefäße der äußeren Haut will ich an Hand der abgebildeten Kurven erläutern.

Kurve 1 zeigt Volumen und Atmungskurve im Hygnat-Bad bei einer Temperatur von 33°, also beim Indifferenzpunkt. Von 10 Uhr bis 10 Uhr 5 Minuten, in welcher Zeit noch kein Wasserstoff entwickelt wurde, bleibt die Volumenkurve mit geringen Schwankungen auf der

[1]) Zbl. f. Phys., Bd. 27, Nr. 6.
[2]) Ztschr. f. physik. u. diät. Therapie 1915. Heft 1.



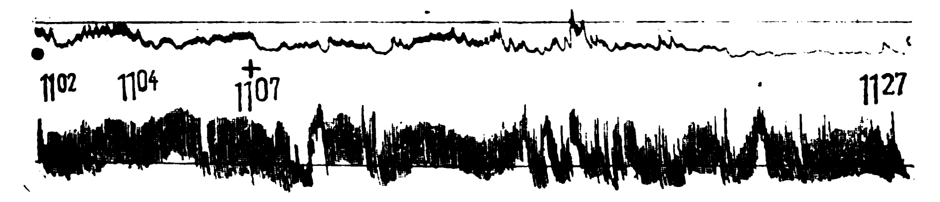
gleichen Höhe. 10 Uhr 5 Minuten, beim Zeichen + beginnt die Wasserstoffentwicklung. Sofort zeigt die Volumenkurve einen beträchtlichen Abfall, steigt nach kurzer Zeit ein wenig an, um dann wieder für längere Zeit zu fallen. Erst nach etwa 15 Minuten zeigt die Kurve wieder eine



Legende zu Kurve 1.
Hygnat-Bad von 33° Temperatur. Beim Zeichen + beginnt die Wasserstoffentwicklung. Beendigung des Bades bei —.
Oben Volum-Kurve, unten Atem-Kurve.

geringe steigende Tendenz, bleibt jedoch bis zur Beendigung des Bades, um 10 Uhr 25 Minuten, weit unter dem Niveau vor Beginn der Wasserstoffentwicklung. Während der ganzen Dauer des Bades zeigt die Atmungskurve einen so ruhigen und gleichmäßigen Verlauf, wie man selten zu beobachten Gelegenheit hat. Die Schwankungen der Volumenkurve können also nicht durch Änderungen der Atmung hervorgerufen sein, sondern sind lediglich dem Einfluß des Hygnat-Bades zuzuschreiben. Wir sehen also aus dieser Kurve, daß das Hygnat-Bad eine starke Kontraktion der Gefäße der äußeren Haut bewirkt, wenigstens soweit es sich um Bäder handelt, deren Temperatur dem Indifferenzpunkt nahe liegt.

Kurve 2 zeigt die Wirkung des Wasserstoffes im heißen Bade. Ich wählte bei diesem Versuch eine Temperatur von 37°. Von 11 Uhr 2 Minuten bis 11 Uhr 7 Minuten vor Entwicklung des Wasserstoffes behält die Volumenkurve, abgesehen von leichten Schwankungen nach oben und unten, ihre gleiche Höhe bei. Beim Zeichen + um 11 Uhr 7 Minuten beginnt die Wasserstoffentwicklung. Unmittelbar darauf erfolgt eine



Legende zu Kurve 2.
Hygnat-Bad von 37° Temperatur. Beim Zeichen + Beginn der Wasserstoffentwicklung. Beendigung des Bades bei —.
Oben Volum-Kurve, unten Atem-Kurve.

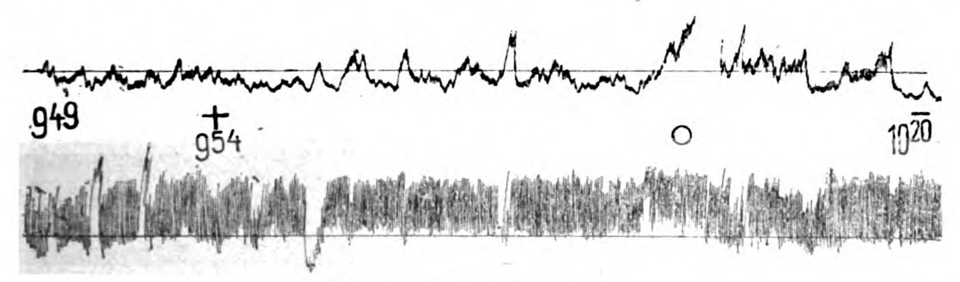
ziemlich starke Senkung der Volumenkurve, die eine Zeitlang anhält. Hierauf erfolgt ein Ansteigen der Kurve bis zum ursprünglichen Niveau. Unmittelbar darauf setzt jedoch wieder ein starkes Absinken der Volumkurve ein, das mit der längeren Dauer des Bades immer stärker wird.



Vergleichen wir den Anfang und den Endteil der Kurve, so sehen wir, daß die Kurve während des Hygnat-Bades ganz wesentlich abgesunken ist. Das Hygnat-Bad hat also auch bei dieser hohen Temperatur eine auffallend starke Gefäßkontraktion bewirkt. Die Atmungskurve ist auf dieser Tafel nicht so gleichmäßig wie auf Tafel 1. Gegen Ende des Bades ist jedoch die Atmung regelmäßig und von demselben Typ wie zu Beginn des Bades. Keineswegs sind die Veränderungen der Atmung derartig, daß sie das Absinken der Volumenkurve erklären könnten.

Ich habe dann auch Versuche mit Bädern von noch höherer Temperatur angestellt. Auch unter diesen Verhältnissen bekam ich zunächst eine Gefäßkontraktion. Nach 10—15 Minuten pflegte jedoch die stark erhöhte Temperatur des Badewassers ihren Einfluß auf das Vasomotorensystem derart stark geltend zu machen, daß hiergegen die Wirkung des Wasserstoffes zurücktrat. Nach starker Rötung der Haut begann eine lebhafte Schweißsekretion, die von einem sehr starken Anstieg der Volumenkurve begleitet wurde.

Wir finden also auch bei warmen Bädern die gleiche Gefäßkontraktion die bei lauwarmen Bädern festgestellt wurde. Auch bei den intensiv



Legende zu Kurve 3.

Hygnat-Bad von 31.5° Temperatur. Beim Zeichen + Beginn der Wasserstoffentwicklung. Beendigung des Bades bei —.

Bei 0 geht der Schreibhebel zeitweise über den oberen Rand der Kymographion-Trommel hinaus.

Oben Volum-Kurve, unten Atem-Kurve.

heißen Bädern ist wenigstens zu Beginn des Bades die gleiche Gefäßkontraktion festzustellen.

Nach diesen Ergebnissen ist noch über die Wirkung des Wasserstoffes im kalten Bade zu berichten. Auch bei diesen, bei Bädern mit einer Temperatur von 30—31°, fand ich ganz charakteristische Kurven.

Kurve 3 sei als Beispiel für diese wiedergegeben. Von 9 Uhr 49 Minuten bis 9 Uhr 54 Minuten im Bade ohne Wasserstoff zeigt die Volumenkurve einige Schwankungen, bleibt aber mit ihrem Durchschnittsniveau genau auf der gleichen Höhe. Beim Zeichen + um 9 Uhr 54 Minuten setzt die Wasserstoffentwicklung ein. Sofort zeigt die Volumenkurve eine deutliche Tendenz zum Absinken. Etwa nach 4 Minuten beginnt jedoch ein ziemlich rascher Anstieg, der von einem sofortigen Abfall gefolgt ist. Dieses rasche und lebhafte wellenförmige Ansteigen und Abfallen der Volumenkurve wiederholt sich in den nächsten Minuten sehr häufig. Beim Zeichen 0 ist der Anstieg sogar so stark, daß der



Schreiber kurze Zeit über den oberen Rand der berußten Fläche hinausgeht, und erst nach einer gewissen Zeit wieder in das Gebiet der berußten Fläche zurückkehrt. Hierauf sinkt die Kurve noch weiter ab, und gegen Ende des Bades ist das Niveau der Kurve noch ein wenig tiefer als zu Beginn des Bades. Die Atmungskurve, die vor Beginn der Wasserstoffentwicklung etwas unregelmäßig ist, wird bald nach Einsetzen der Wasserstoffentwicklung fast vollkommen regelmäßig, zeigt jedenfalls gerade im Bereich der starken Schwankungen der Volumenkurve einen ganz gleichmäßigen Charakter. Die Schwankungen der Volumenkurve sind also außerhalb jeden Zusammenhanges mit der Atmung.

Das Ergebnis dieser Untersuchung über die Wirkung des kalten Hygnat-Bades ist also folgendes: Im kalten Hygnat-Bade tritt durch den Einfluß des Wasserstoffes keine stärkere Gefäßkontraktion ein. Daß die Gefäßkontraktion hier keine starke sein würde, war von vornherein zu erwarten, da in einem Bade von 30°—31° die Gefäße schon fast völlig kontrahiert sind. Eine ganz eigenartige Wirkung des Wasserstoffes macht sich jedoch gerade bei diesen kalten Bädern bemerkbar. Wir finden, daß die Volumenkurve, die im lauwarmen und warmen Bade nur wenige Schwankungen zeigt, im kalten Hygnat-Bade einen dauernden Wechsel zwischen Anstieg und Abfall aufweist. Wir haben also im kalten Hygnat-Bade einen dauernden Wechsel zwischen Gefäßkontraktion und -Dilatation. Man kann sich dieses Ergebnis recht gut erklären. Das kalte Wasser erzeugt zunächst ein Kältegefühl und damit eine starke Gefäßkontraktion. Durch die Entwicklung des Wasserstoffes bildet sich bald eine Gashülle an der Körperoberfläche, welche den Körper vor der Kälteeinwirkung des Badewassers schützt. Infolgedessen hört das Kältegefühl auf, und die Gefäße erweitern sich; von Zeit zu Zeit lösen sich dann wieder größere Mengen von Gasblasen vom Körper ab, das Wasser berührt wieder die Haut direkt, und es entsteht wieder Kältegefühl; die Gefäße verengern sich. Dieses Spiel wiederholt sich dann dauernd.

Das Gesamtresultat meiner Untersuchungen über die Wirkung des Hygnat-Bades auf die Blutzirkulation fasse ich folgendermaßen zusammen:

1. Im lauwarmen Hygnat-Bade bei einer Temperatur von 33—34° bewirkt der Wasserstoff eine Kontraktion der Gefäße der äußeren Haut.

2. Im warmen Hygnat-Bade von 37—38° werden die Gefäße in gleicher Weise kontrahiert; bei noch höheren Temperaturen ist ebenfalls eine Gefäßkontraktion festzustellen solange, bis durch die hohe Temperatur des Wassers die Schweißsekretion einsetzt.

3. Im kalten Hygnat-Bade werden die Gefäße durch den Wasserstoff nur wenig mehr kontrahiert, als sie es ohnehin schon infolge der Kältewirkung sind. Dagegen äußert sich die Wirkung des Wasserstoffes im wesentlichen darin, daß ein lebhafter Wechsel zwischen Gefäßkontraktion und -Dilatation während des kalten Hygnat-Bades besteht.

Aus diesen Versuchsergebnissen können wir einige Schlüsse auf die Wirkungsweise und das Anwendungsgebiet der Hygnat-Bäder ziehen. Die Hygnat-Bäder haben eine entgegengesetzte Wirkung wie die Kohlen-



säurebäder, die eine Hautrötung und Gefäßerweiterung erzeugen. Sie entsprechen am meisten den Sauerstoffbädern (Ozetbäder[1])), doch scheint die Gefäßkontraktion bei den Hygnat-Bädern noch stärker zu sein, als bei den Sauerstoffbädern. Die kalten Hygnatbäder mit einer Temperatur von 30—33° wirken ähnlich wie eine Wechseldouche, indem sie abwechselnd Erweiterung und Verengerung der Gefäße hervorrufen.

Nachdem so der Einfluß der Hygnat-Bäder auf das Zirkulationssystem des gesunden Menschen festgestellt worden ist, dürfte es sich empfehlen, die Wirkung der Hygnat-Bäder auf das erkrankte Zirkulationssystem, speziell also auf das Zirkulationssystem Herzkranker zu untersuchen. Für derartige Untersuchungen bevorzuge ich die Methode von Weber[2]), welche gerade zur Feststellung des Einflusses von Badeprozeduren auf das Herz und das Zirkulationssystem in erster Linie geeignet ist.

Über die allgemeine Wirkung der Hygnat-Bäder möchte ich noch hinzufügen:

Nach dem Hygnat-Bade fühlt man sich gewöhnlich recht erfrischt, nur selten, und zwar bei länger dauernden und heißen Bädern ist eine geringe Ermüdung festzustellen. Das Hygnat-Bad selbst wird als sehr angenehm empfunden. Die Versuchspersonen verlangten stets, nachdem sie das Hygnat-Bad einmal kennengelernt hatten, das Hygnat-Bad weiter zu benutzen.

III.

Der 47. Schlesische Bädertag.

Von

Sanitätsrat Dr. **Siebelt**, Bad Flinsberg.

Das Abhalten von Versammlungen und Zusammenkünften für Vereinigungen deren Mitglieder über größere Räume zerstreut sind, stößt in der Zeit der Verkehrsnot auf große Schwierigkeiten. Dem ungeachtet hatten sich aber die Mitglieder des Schlesischen Bädertages ziemlich vollzählig in der Provinzhauptstadt eingefunden, um zum ersten Male nach dem Kriege wieder in alter Weise durch ernste wissenschaftliche Arbeit und Erörterung mancher durch die wirtschaftliche Lage gebotenen Frage das Wohl der schlesichen Bäder zu fördern. In seiner Begrüßungsansprache wies der Vorsitzende, Kurdirektor Dr. Büttner (Salzbrunn) auf die vielen durch den Krieg verursachten Schwierigkeiten hin, deren ungeachtet die schlesischen Bäder doch eine verhältnismäßig günstige Stellung gehabt haben. Der Ausblick in die Zukunft ist freilich nicht sehr erfreulich; um so mehr ist ernste Arbeit und treuer Zusammenhalt notwendig. An Toten sind im abgelaufenen Jahre Dr. Heinecken, Kurdirektor Gühs (Kudowa) und das Ehrenmitglied Geh. Rat Prof. Dr. Kobert (Rostock) zu beklagen. Begrüßt werden die Vertreter der Behörden, Herren Geh. und Regierungs-Medizinalräte Solbrig (Breslau) und Meyen (Liegnitz), sowie Regierungsrat Müller (Breslau).

[1]) Gleichfalls von Dr. L. Sarason. D. m. W. 1904, Nr. 45 usw.
[2]) Ztschr. f. experim. M. 1919. Heft 1.

Als Hauptthema standen die Gefahren der Zunahme der Tuberkulose für die Bäder und die Abwehrmaßregeln zur Verhandlung. Der erste Berichterstatter. Dr. Ritter (Bad Salzbrunn), weist auf die erhebliche Zunahme der Tuberkulose hin, wie sie die schwere Not der Kriegsjahre im deutschen Volke gezeitigt hat. Durch das völlige Darniederliegen der Bautätigkeit ist auch der weitere Ausbau des Sanatoriennetzes in ganz Deutschland unterblieben. Die Schweiz. die früher einen großen Hundertsatz der deutschen Tuberkulosen aufnahm, kommt dafür wegen der Grenzschwierigkeiten und besonders infolge des schlechten Standes unserer Valuta auch nicht mehr in Frage. Die Folge ist eine Überschwemmung der offenen Bäder mit tuberkulösen Patienten, für welche doch die Sanatoriumsbehandlung die einzig richtige wäre. Offene und besonders schwere Tuberkulosen müssen unter allen Umständen aus den offenen Bädern wieder ausgeschaltet werden; gegen geschlossene Tuberkulosen, die weiter keine Ansteckungsgefahr bieten, braucht nicht so schroff vorgegangen zu werden. Als gangbare Wege zur Bekämpfung der Gefahr bezeichnet Referent: Appell an die Ärzteschaft, klaren Hinweis in den Badeprospekten, intensive Abwehrarbeit der Badeärzte und Badeverwaltungen; und zum Schutze des Publikums gegen Ansteckung unbedingte Meldepflicht der offenen Tuberkulosen in den Badeorten, und in Verbindung damit großzügige Organisation der Zimmerdesinfektion beim Wohnungswechsel.

Sanitätsrat Dr. Siebelt (Bad Flinsberg) beantwortet darauf die Frage, gefährdet die Zunahme der Tuberkulose die Bäder und sind Maßregeln zur Abwehr zu ergreifen? dahin, daß die Gefahren einer Übertragung, insbesondere im Kurort, überschätzt werden. Da die Möglichkeit aber zugegeben werden muß, ist die Gefahr durch tadellose hygienische Einrichtungen auf ein Mindestmaß zu beschränken. Verfasser stellt folgende Leitsätze auf:

1. Die Übertragungsgefahr in der gut geleiteten Anstalt ist sehr gering. Gefährdung der Umgebung der Anstalt findet nicht statt.

2. Auch für hygienisch gut bestellte offene Kurorte erwächst aus der Anwesenheit tuberkulöser Lungenkranker keine besondere Gefahr. Aus pfleglichen Gründen gehören jedoch Kranke mit Husten und Auswurf in die Heilstätte.

3. Notwendigkeit guter Desinfektion. Da die chemische Desinfektion der Tuberkulose gegenüber versagt, ist die Aufstellung eines Dampfdesinfektionsapparates erforderlich. Der Ton ist auf mechanische Desinfektion (Bürste und Seife) zu legen.

4. Krankheitskeime werden hauptsächlich durch Betten, gebrauchte Wäsche. mangelhaft zubereitete und aufbewahrte Speisen verbreitet. Daher ist Erziehung der Gasthaus- und Fremdenheimbesitzer zu peinlichster Sauberkeit erforderlich. Gerade die kleineren Fremdenheime, die den Kranken häufig eine nicht ausreichende Unterkunft bieten, müssen hygienisch besonders überwacht werden.

Die Angelegenheit entfesselte, wie zu erwarten, einen außerordentlich regen Meinungsaustausch. Dr. Wagner, Leiter des Salzbrunner Laboratoriums, erläutert die dortigen Maßnahmen. Desinfektion geschieht durch eine auf Gegenseitigkeit aufgebaute Genossenschaft, um sowohl Hausbesitzer wie Kranke zu entlasten. Er verkennt aber keineswegs die Schwierigkeiten der z. B. beim Ferienanfang und Ende ganz außerordentlich gehäuften Desinfektionen. Die Herren Medizinalbeamten treten für Einführung der Anzeigepflicht für die Tuberkulose ein; doch auch hier bestehen sehr begründete Zweifel über die Möglichkeit der Durchführung. Chefarzt Dr. Birke (Görbersdorf) kann sich für Zwangsmaßregeln nicht begeistern. Er verspricht sich wohl nicht mit Unrecht viel mehr von Aufklärung und Erziehung der Erkrankten zu Reinlichkeit, Beseitigung des Auswurfs usw. Schließlich werden die vom Mitberichterstatter aufgestellten Leitsätze angenommen.

Anschließend berichtete Dr. Sarawara (Bad Flinsberg) über die Erfolge der Milchtherapie besonders bei Tuberkulose. Er betont den guten Einfluß auf Allgemeinbefinden und Körpergewicht und fordert Bereitstellung genügender Mengen hygienisch einwandfreier Milch für Kurorte und Anstalten. da sich dort die Heilanzeigen für die Milchbehandlung sammeln.

Dann folgten zwei Berichte über Behandlung von Herzkrankheiten. Sanitätsrat Dr. Hoffmann (Altheide) behandelte ausführlich die günstige Wirkung der

Kohlensäurebäder auf Herz und Gefäßsystem. Es sei falsch, einem großen Teile der Kranken diese Bäder zu verbieten, ja selbst bei älteren Leuten mit außergewöhnlich hohem Blutdrucke ist oft ein auffallender Erfolg zu beobachten. Nur das Zusammentreffen mit Atemnot, Blutstauung, Anschwellung der Beine, Nierenentzündung, wenn also die Ausgleichsmöglichkeiten in Herz und Gefäßen beschränkt oder aufgehoben sind, läßt die Behandlung solcher Kranker mit diesem Kurmittel ausschließen.

„Erweiterung des Heilanzeigengebietes der Moorbäder“ lautete das Thema eines Vortrages von S.-R. Dr. Siebelt (Bad Flinsberg). „Kräftiger Hautreiz mit gleichzeitiger Wärmezufuhr“ galt bisher im allgemeinen als Kennwort des Moorbades. In diesem Sinne hat Verfasser Gutes gesehen bei chronischen Bronchitiden vieler Kriegsverletzten vom heißen, langdauernden Moorumschlag auf die Brust. Aber auch bezüglich der Herz- und Gefäßerkrankungen konnte das Anzeigengebiet erweitert werden nach dem Vorgange Leidners, der das Elektrokardiogramm untersuchte. Mit kühlen Moorbädern sind gute Erfolge zu erzielen bei organischen Herz- und Gefäßkrankheiten, so lange noch Anpassungsfähigkeit vorhanden ist. Die Besserung bei Neurosen und vor allem Basedow ist immerhin beachtenswert.

Sanitätsrat Dr. Lachmann (Bad Landeck) führt weiter in seinem Vortrage „über die Bedeutung der Statistik für die Kurorte“ aus, daß nicht die Wirkung großer Zahlen nach außen hin zu Zwecken der Reklame den Wert der statistischen Erhebungen in Kurorten bedinge, sondern deren Bedeutung als Ausdruck des biher Geleisteten und als Fingerzeig für weitere Aufgaben. Große Tabellen über die Frequenzzunahme in Landeck im letzten Jahrzehnt und die entsprechend gewachsene Beanspruchung der Kurmittel erläutern die Ausführungen des Redners.

Bäder und Wohnungsnot, eine recht zeitgemäße Frage, behandelt Dr. Wagner (Salzbrunn). Der Vortragende untersucht die Ursachen der Wohnungsnot und findet sie einerseits in dem durch den Krieg gesteigerten Erholungsbedürfnis, andererseits in der Anziehung, die die gute Verpflegung in den Kurorten ausübt, weiter aber in dem Zusammenfallen der großen Ferien in Mittel- und Norddeutschland und dem dadurch verursachten Zusammendrängen des Massenbesuches auf wenige Wochen, ferner aber auch in dem Übelstand, daß durch Verkauf von Fremdenheimen an Dauerbewohner viele Wohnungen ihrem ursprünglichen Zweck, nämlich der Aufnahme von Kurgästen, entzogen worden sind. Zur Abhilfe der geschilderten Übelstände empfiehlt er einerseits, die schon früher unternommenen Schritte zur Zusammenlegung der großen und der Herbstferien zu einer siebenwöchigen Ferienspanne, so zwar, daß der Beginn dieser großen Ferien von Ost- nach Westdeutschland zonenweise in Abständen von 10—14 Tagen zu erfolgen habe. Ferner empfiehlt er, durch Aufklärung in den Kurorten die leichtfertigen Verkäufe von Fremdenheimen um des augenblicklich scheinbar großen Gewinns nach Möglichkeit zu verhüten, da dieser Gewinn in der Hauptsache durch die Wertzuwachssteuer und Vermögensabgabe aufgezehrt wird. Zum Schlusse weist der Vortragende noch auf die Wichtigkeit des Zusammenarbeitens von Ärzten und Badeverwaltungen in den Kurvereinen mit der Bürgerschaft hin.

Lebhaften Meinungsaustausch rief eine wirtschaftliche Erörterung des Bürgermeisters Dr. Göbel (Reinerz) über die Lebensmittelversorgung und Gründung einer Einkaufsgenossenschaft der schlesischen Bäder hervor. Er wies auf die schweren Übelstände bei Beschaffung und Beförderung der leichtverderblichen Lebensmittel, vor allem der frischen Gemüse hin. Aus der Versammlung wurde bei dieser Gelegenheit durch Dr. Siebelt auf die Dörrgemüse hingewiesen, welche von Schlesien aus (Karl Seidel & Co. in Münsterberg) eingeführt, noch heut in vorzüglichster Beschaffenheit dort hergestellt werden. Wie vieles andere sind auch sie nur durch die Kriegswirtschaft erfahrungsloser anderweitiger Hersteller in Mißkredit gekommen. Aber ebenso wichtig wie die Nahrungsmittel sind gewisse Betriebsmittel, vor allem die Kohlen. Bezüglich ihrer wird eine Vorstellung beim Reichskohlenkommissar beschlossen, da die derzeitigen Verhältnisse unhaltbar sind und vielerorts zu einer Betriebseinstellung führen müßten, die im Interesse der Volksgesundheit durchaus zu bedauern wäre.



„Die Anbahnung eines festeren Verhältnisses der Badeärzte zum Schlesischen Bädertage erwartet Sanitätsrat Dr. Lachmann (Bad Landeck) nicht von einer Vermehrung der parlamentarischen Rechte der Ärzte bei den Tagungen, sondern ausschließlich von der Vertiefung des Vertrauensverhältnisses der einzelnen Verwaltungen zu den ansässigen Badeärzten und der dadurch bedingten ständigen gemeinsamen Arbeit. Auf dieser Grundlage wird auch die Arbeit im größeren Verbande, dem Bädertage, von freudigem Zusammenwirken getragen sein.

Zu der vom Vorsitzenden des Allgemeinen deutschen Bäderverbandes, Geh. Oberbergrat Morsbach, aufgeworfenen Frage nach der Erneuerungsbedürftigkeit des Verbandes empfiehlt Sanitätsrat Dr. Siebelt (Bad Flinsberg) folgende Stellungnahme:

1. Eine Verschmelzung des Allgemeinen deutschen Bäderverbandes mit dem Schutzvereine deutscher Bäder- und Kurorte ist wegen der vielen Berührungspunkte und gemeinsamen Interessen durchaus wünschenswert.

2. Eine Beschränkung der Tätigkeit des Verbandes auf die Pflege der wirtschaftlichen Angelegenheiten der deutschen Kurorte einschließlich der Kurorthygiene in Verbindung mit den deutschen Badeärzten ist zu empfehlen.

3. Die Pflege der Bäderwissenschaft ist nach wie vor Sache der Balneologischen Gesellschaft, welche zweckmäßig in nähere Verbindung mit der Zentralstelle für Balneologie treten würde.

Die Leitsätze finden die Zustimmung der Versammlung. Ferner werden die Vorschläge des Allgemeinen deutschen Bäderverbandes und des Schutzvereins deutscher Bäder und Kurorte, betreffend Vergünstigungen für die Heeresverwaltung und für das Rote Kreuz, sowie für Heeresangehörige nach dem Kriege, einstimmig angenommen. Einige rein geschäftliche Angelegenheiten folgten und die Vorstandswahl, aus der Büttner (Bad Salzbrunn) und Siebelt (Bad Flinsberg) wiederum hervorgingen, bildeten den Beschluß der recht angeregt verlaufenen Tagung. Möge sie in reichstem Maße förderlich für die schlesischen Bäder werden.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätisches (Ernährungstherapie).

H. Raebiger (Halle a. S.), Zur Kenntnis der Gift- und Nutzpilze. B. kl. W. 1919, Nr. 38.

Verf. hält den von Helene Stelzner als „hochgiftig" bezeichneten Pantherschwamm (Amanita pantherina) für Menschen schadlos und genußfähig. Einmal ist die Katze für Fütterungsversuche ungeeignet, sodann ist wohl eine Verwechslung mit den noch wenig bekannten Doppelgängern des Pantherpilzes, dem porphyrbraunen Wulstling (Amanita porphyrea) und dem eingesenkten Wulstling (Amanita excelsa) und dem ganz grauen Wulstling (Amanita spissa) untergelaufen, welche als giftverdächtig bzw. giftig gelten. Bezüglich des Fliegenpilzes (Amanita muscaria) gehen die Meinungen der Pilzkenner auseinander, indem die einen ihn für den Menschen als sehr giftig, die anderen für genießbar in bestimmter Zubereitungsart halten. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf.)

Fritz Eisler (Wien), Über Hungererkrankungen des Skelettsystems. (Ergänzende Bemerkungen zum gleichnamigen Aufsatz von Dozent Dr. W. V. Simon in Nr. 29 der M. m. W.) M. m. W. 1919, Nr. 37.

Den von Simon betreffs dieses Gegenstandes gemachten klinischen, ätiologischen und röntgenologischen Beobachtungen zustimmend, erkennt Verf. den Versuch, hier zwischen Rachitis tarda und Osteomalacie zu unterscheiden, und jene für das männliche, diese für das weibliche Geschlecht als vorliegend anzunehmen, nicht an. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Erich Hoffmann (Bonn), Durch Muttermilch übertragene Arzneiexantheme (Brustkindertoxidermien). D. m. W. 1919, Nr. 37.

Bei Brustkindern sind Arzneiexantheme, welche nach Einnahme des Medikamentes durch die Mutter entstehen, verhältnismäßig selten. Meistens handelt es sich um Bromexantheme, seltener ist Jod die Ursache. Auch nach Quecksilber- und Salvarsangebrauch durch die Mutter sind ganz vereinzelt Exantheme bei Brustkindern beobachtet worden. A. Laqueur (Berlin).

Alwens, Über die Beziehungen der Unterernährung zur Osteoporose und Osteomalazie. M. m. W. 1919, Nr. 38.

An der Frankfurter medizinischen Klinik wurden innerhalb weniger Monate 1919 26 Fälle von Erkrankungen des Knochensystems beobachtet, die in Symptomen und Verlauf an die aus Wien beschriebenen Hungerosteomalazien und Osteoporosen erinnerten. Grundursache: mangelhafteste Ernährung, ärmlichste Verhältnisse. Zeigten die leichten Fälle die Symptome nur angedeutet, wie ziehende Schmerzen in den Seiten und Hüften, schnelle Ermüdbarkeit und Störung des Ganges, so waren bei den schweren die angeführten Erscheinungen bis zur vollendeten Ausbildung und schließlich vollkommener Unbeweglichkeit und Bettlagerigkeit vorhanden. Der Befund zeigte die wesentlichsten Veränderungen am Knochensystem, intensive Druckempfindlichkeit nahezu am gesamten Skelett. Kyphosen bzw. Skoliosen, Deformierung des Thorax, schlürfendes Gehen u. a. mehr. Das Röntgenbild erbrachte in zehn Fällen eine typische Thoraxdeformität, die Verf. als glockenförmig bezeichnet, an den Rippen eine hochgradige Durchlässigkeit des Knochengewebes, die auf Osteoporose, das ist Verschmälerung und Verdünnung der Knochenbälkchen und Erweiterung der dazwischen liegenden Hohlräume, hinweist. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen faßt Alwens in folgenden Schlußfolgerungen zusammen: Die von uns beobachtete Erkrankung ist als Osteoporose aufzufassen, hervorgerufen durch dauernde Unterernährung mit einer eiweiß-, kalk- und phosphorarmen Nahrung. Sie befällt mit Vorliebe Frauen der unbemittelten Massen im klimakterischen und postklimakterischen Alter und leitet so über zur senilen Osteoporose, mit der sie dementsprechend auch in ihrem Symptomenkomplex weitgehende Ähnlichkeit erkennen läßt. Trotz großer Übereinstimmung im klinischen Bild wird unter Berücksichtigung der Anamnese (vorwiegend ältere, schlecht ernährte Menschen), des Verlaufs (äußerst schnelle Entwicklung der Krankheitserscheinungen, vorherrschende Beteiligung des Brustkorbs und der Wirbelsäule mit Deformitäten und dem Fehlen von typischen Beckenveränderungen) und der therapeutischen Beeinflussung des Krankheitsprozesses die Trennung von Osteoporose und Osteomalaxie in den meisten Fällen möglich sein. Die Therapie hat für ausreichende kalorienhaltige gemischte Nahrung zu sorgen. Medikamentös empfiehlt sich Phosphor mit Lebertran oder Oleum olivarum, Kalk und bei den Osteoporosen anscheinend ganz besonders Strontium.

Marcuse (Ebenhausen-München).

J. Klein, Chemie in Küche und Haus. Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 76. Vierte Auflage. B. G. Teubner. Leipzig 1919. Preis geb. Mk. 1,90.

Die Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen, wie sie von dem Teubnerschen Verlag in Leipzig in geradezu vorbildlicher Weise begründet wurde und seit Jahren weitergeführt wird, besitzt in der Abhandlung von Klein „Chemie in Küche und Haus", die nunmehr in vierter Auflage erschienen ist, eins ihrer für das praktische Leben wohl wertvollsten Bändchen. Instinkt und Empirie hatten, bevor wir in das Zeitalter der wissenschaftlichen Forschung eintraten, unsere Lebensgewohnheiten und Lebenshandlungen bestimmt, insoweit dieselben das vegetative Dasein betreffen, überlieferte Begriffe wurden ohne innere Prüfung und Kritik von Generation zu Generation als bindend übernommen, über das Wesen, den Zweck, den Wert oder Unwert der Dinge konnte man sich nicht klar werden und wurde sich nicht klar. Mit dem Anhub wissenschaftlicher Erkenntnis trat man in die Prüfung der gewohnheitsmäßig übernommenen Anschauungen



ein, alle unsere technischen Fortschritte, all das, was wir gemeiniglich als Kultur zu bezeichnen pflegen, beruht in letzter Linie auf dieser mehr und mehr wissenschaftlich gesicherten Denkweise. In die Allgemeinheit übertragen wird diese letztere durch volkstümliche Darstellungen, die auf den neu gewonnenen Ergebnissen der Forschung fußen, in dieses Zweckgebiet fallen die gesamten Teubnerschen Veröffentlichungen und mit an vorderster Stelle die vorliegende von Klein. Was Wissen und Kenntnisse gerade in der Chemie von Küche und Haus zu bedeuten haben, dafür hat die Ernährungslage der Kriegszeit den erschütterndsten Beweis erbracht, und um sie herum liegen zahllose weitere Fragen, die nur auf der Grundlage der Erkenntnis der Dinge zu lösen sind. Klein hat den Gesamtstoff in fünf große Abschnitte zerlegt, innerhalb derer alle damit zusammenhängenden Stoffgebiete kurz und anschaulich behandelt werden, so daß sie sowohl zum eigenen Studium und Nachlesen wie auch als Vorwurf für populäre Vorträge zweckdienlich sind. Diese Abschnitte umgreifen nach einer Darstellung der allgemeinen Grundlagen der Chemie die Chemie der Ernährung, der Küche, der Wohnung und der Kleidung. Marcuse (Ebenhausen-München).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Grober (Jena), Untersuchungen über die Blutzusammensetzung im Wüstenklima. M. m. W. 1919, Nr. 37.

Bei der Blutuntersuchung von etwa 200 gesunden Eingeborenen im Belad el Djerid, einem zwischen dem Nordrand der Sahara und dem tunesischen Steppengebiet gelegenen Landstrich, wurden die Werte der Befunde bei 79 Personen zusammengestellt. Das durch hohe Luftwärme, starke Besonnung und große Trockenheit charakterisierte Klima zeigte bezüglich seines Einflusses auf die Erythrozytenzahl, den Hämoglobingehalt, das spezifische Gewicht des Blutes und das Serum, den durch Refraktometer bestimmten Eiweißwert und die Trockensubstanz gegenüber den bei gesunden Europäern vorkommenden Durchschnittsverhältnissen nur eine Erhöhung der Menge der roten Blutkörperchen und ein geringes Mehr an Hämoglobin; sonst hielten sich die Werte innerhalb der auch in Europa gefundenen Ergebniszahlen. Es ergibt sich die Tatsache, daß auch unter den im Wüstenklima vorliegenden ganz außergewöhnlichen Bedingungen das Blut seine regelrechte Zusammensetzung festhält, daß es unter keinen Umständen zu einer Abgabe von harnfähigen Substanzen aus dem Blute, etwa auf dem Wege über die Schweißdrüsen kommt. Damit fällt die Indikation, aus der wir früher Nierenkranke in das Wüstenklima geschickt haben, in sich zusammen. Danach scheint die Besserung bei chronischen Schrumpfnieren leichteren Grades und den Nachwehen akuter Nierenentzündungen auf andere Einflüsse des Wüstenklimas zurückgeführt werden zu müssen. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Kayser-Petersen, Krankheit und Klima (Beobachtungen aus Bulgarien). B. kl. W. 1919, Nr. 38.

Auf Grund der Zusammenstellung klimatischer Faktoren und des während eines Jahres (1917) in Warna beobachteten Krankenmaterials der bulgarischen Marine kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen.

1. Der akute Katarrh der oberen Luftwege ist das klassische Beispiel der unter dem Einfluß der Erkältung auftretenden Krankheit. Ähnliche Verhältnisse finden sich bei den chronischen rheumatischen Erkrankungen.

2. Bei der Angina besteht ein grundsätzlicher Unterschied zwischen der katarrhalischen Form, die zu den Erkältungskrankheiten zu rechnen ist, und der follikulären Form, die eine wohlcharakterisierte Infektionskrankheit ist, deren Auftreten allerdings durch klimatische Verhältnisse beeinflußt wird.

3. Bei der Influenza war vor der Pandemie ebenfalls eine Beeinflussung durch die Jahreszeit festzustellen.

4. Das bemerkenswert seltene Auftreten der follikulären Angina der bulgarischen Marine kann nicht einwandfrei begründet werden; wahrscheinlich spielen vor allem konstitutionelle, daneben auch epidemiologische und klinische Faktoren eine Rolle. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).



P. Schober, Über die Bäderreaktion. Württ. m. Korresp.-Bl. 1919, Nr. 29.

Unter Bäderreaktion versteht Autor die im Anschluß an die Wildbader Badekur eintretende Verschlimmerung des krankhaften Zustandes, wie sie gewöhnlich sich nach ein bis drei Thermalbädern einstellt. Am häufigsten und deutlichsten zeigt sie sich bei Gelenkaffektionen, bei Neuralgien, selbst bei Rückenmarkskrankheiten. Die Dauer der Reaktion beträgt in der Regel zwei bis vier, oft bis sieben Tage. Sie ist um so gelinder, je älter die Affektion ist, daher sind noch frische Fälle für eine Thermalkur ungeeignet. Auch bei der Anwendung von künstlich eingeführter Radiumemanation werden ähnliche Erscheinungen beobachtet, besonders bei Gichtikern und Rheumatikern. Der Vorgang, der sich in den Geweben bei dieser Reaktion vollzieht, ist wissenschaftlich bisher nicht aufgeklärt, die hämatologischen Untersuchungen von Grunow[1]) scheinen auf eine quantitative Veränderung der weißen Blutkörperchen hierbei hinzudeuten. Nach ihnen zeigt zu Beginn der Thermalbadekur in Wildbad die Zahl der weißen Blutkörperchen meist eine Vermehrung, dann tritt ein Leukozytensturz auf, der zeitlich mit der Bäderreaktion übereinstimmt und als eine Auswanderung der weißen Blutkörperchen zu den kranken Teilen aufgefaßt wird. Marcuse (Ebenhausen-München).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

J. Fuchs (Ettlingen), Der Sitzstock bei doppelseitiger Oberschenkelamputation. D. m. W. 1919, Nr. 36.

Der von v. Baeyer als erste Prothese für Oberschenkel-Amputierte zum Ersatz der Krücken empfohlene „Sitzstock" hat sich auch für doppelseitig Amputierte als zweckmäßig erwiesen. Er ermöglicht das frühzeitige Umhergehen der Oberschenkel-Amputierten und verhütet so Kontrakturen im Hüftgelenk. Über die nähere Konstruktion des Sitzstockes muß im Original an der Hand der beigegebenen Abbildungen nachgelesen werden. Das Prinzip besteht darin, daß an der Außenseite der amputierten Extremität ein sich nach unten in einen Stock (Stelze) verjüngendes Brett verläuft, an welchem Reitriemen befestigt sind, die durch Stützung des Tuber ischii die Hauptlast des Körpers tragen. A. Laqueur (Berlin).

P. Sudeck (Hamburg-Barmbeck), Zur Sehnentransplantation bei der Radialislähmung. Die Ausschaltung der Wartezeit durch eine schonsame Transplantationsmethode. D. m. W. 1919, Nr. 37.

Die Sehnentransplantation, welche bisher bei Radialislähmung vorgenommen wurde, wenn der Erfolg einer Nervennaht ausblieb, hatte den Nachteil, daß in Fällen, wo die Nervenfunktion sich später doch noch einstellte — das kann noch nach drei Jahren der Fall sein —, durch die Sehnendurchschneidungen an den beiden Handbeugern und den Fingerstreckern irreparabele Störungen gesetzt waren. Deshalb hat man nach plastischen Verfahren gesucht, welche bei prognostisch unsicheren Nervenoperationen schon frühzeitig — gleichzeitig mit der Nervennaht — in der Weise ausgeführt werden konnten, daß auch für den Fall einer Wiederherstellung der Radialisfunktion die Gebrauchsfähigkeit der Muskeln möglichst in normaler Weise erhalten blieb. Sudeck geht zu diesem Zwecke folgendermaßen vor: Er näht den ulnaren Handgelenkbeuger an die Strecksehnen der langen Finger und gleichzeitig an die Strecksehnen des langen Daumenstreckers, der topographisch den Fingerstreckern zugehörig ist. Es wird durch diese Methode nur der eine unwichtigere Handgelenksbeuger ausgeschaltet, während der hauptsächlichste Beuger des Handgelenkes, der Flexor carpi radialis, intakt bleibt. Zugleich bleiben aber auch die Strecksehnen des Handgelenks und der Finger in der Hauptsache intakt, so daß im Falle der unerwartet einsetzenden Nervenregeneration der regenerierte Radialnerv einigermaßen normale Muskeln vorfindet. Die durch diese Methode erzielten Resultate waren befriedigend. A. Laqueur (Berlin).

[1]) Grunow: Über den Einfluß der Wildbader Thermalbadekur auf die Änderung des Blutbildes. Ztschr. f. physik. u. diät. Therap. 1917.



H. Schmidt (Bad Nauheim), Über die Wirkung der Atmungs- und Widerstandsgymnastik und ihre Indikationen bei chronischen Herz- und Kreislaufsstörungen. Med. Kl. 1919, Nr. 37 und 38.

Herzmuskelschwäche bedeutet Verlangsamung des Blutstromes, Verminderung des Gasaustausches, Beeinträchtigung der Atmung und Zwerchfellbewegung. Durch den Zwerchfellhochstand kommt es zu Blutdrucksteigerung im arteriellen System. Umgekehrt ruft Förderung der Zwerchfelltätigkeit Erhöhung der Leistung des schwachen Herzens hervor. Rationelle Atemgymnastik ist deshalb in erster Linie Zwerchfellgymnastik. Sie ist auch bei schwerer Herzinsuffizienz angezeigt und verbietet sich nur bei Koronarsklerose, bei der jede Bewegung stenokardische Anfälle auslöst, und bei Aneurysmen. Verbindung mit Massage der Körpermuskulatur oder mit der Brunsschen Unterdruckatmung ist empfehlenswert, diätetische Beeinflussung des das Zwerchfell in die Höhe treibenden geblähten Magens (gastrokardialer Symptomenkomplex Roemhelds [Ref.]) muß hinzukommen. Da mäßige aktive Bewegungen fördernd auf den peripheren Blutkreislauf wirken, ist die Atemgymnastik durch Widerstandsgymnastik zu ergänzen, die in erster Linie bei primären peripheren Kreislaufsstörungen, wie sie bei Fettsucht. Gicht und nervösen Affektionen auftreten, angezeigt ist, in zweiter Linie bei Klappenfehlern, wo genaue individuelle Dosierung nötig ist, und bei nicht zu weit vorgeschrittener Arteriosklerose. Roemheld (Hornegg).

J. Oldevig, Die Wanderniere, Ren mobilis, und ihre Behandlung mit Heilgymnastik, unter Hinzufügung einiger neuer Übungen. Therap. Mh. 1919, Juli und August.

Die Ausführungen von Oldevig sind eine Fortsetzung früherer Mitteilungen (Therap. Mh. 1916, Juli und August). Sie bringen einige Übungsschemata mit Beschreibung der Wirkung und einige neue Übungen. Zum Referat ungeeignet.
E. Tobias (Berlin).

Siegfried Peltesohn (Berlin), Verkennung der Psychogenie von Deformitäten. B. kl. W. Nr. 36.

P. weist unter Mitteilung instruktiver Krankengeschichten aus seiner militärärztlichen Tätigkeit auf die Schäden hin, die durch das Verkennen des psychogenen Charakters somatischer Deformitäten entstehen; bei den psychogenen Deformitäten ist vor symptomatischer Therapie in Form der orthopädischen Apparate zu warnen. Leopold (Berlin).

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

R. Spiegel (Berlin), Verbesserte Röntgendiagnostik des Magendarmtraktus mit „Citobaryum" als Kontrastmittel. D. m. W. 1919, Nr. 36.

Das Citobaryum hat vor den früher am meisten als Kontrastmittel gebrauchten Bismut-Verbindungen den Vorteil, viel billiger und in flüssiger Form verwendbar zu sein, ohne daß es, wie die Bismut- und Eisenverbindungen, in einem Brei von teilweise schwer zu beschaffenden Substanzen (Mehl, Grieß, Kakaopulver) suspendiert werden muß. Es werden 150—200 g Citobaryumpulver einfach mit kaltem Wasser zu einem Brei angerührt und dann heißes Wasser bis zu ½ Liter hinzugegossen.

Der normale Magen entleert die Kontrastmischung in 1—1½ Stunden, nach zwei Stunden erscheint sie bereits im Dickdarm. Bei der Einfachheit der Zubereitung der Kontrastmischung ist es möglich, dieselbe für Dickdarm-Durchleuchtungen den Patienten zum Trinken im Hause mitzugeben und den Kranken dann nach zwei Stunden zu bestellen. Die flüssige Beschaffenheit der Citobaryum-Speise erlaubt außerdem eine gute Beobachtung des Ösophagus während des Trinkens. Die Bilder, die man bei Darmdurchleuchtung und -aufnahmen erhält, sind scharf und kontrastreich, selbst bei korpulenten Patienten.
A. Laqueur (Berlin).



H. Zimmermann, Die künstliche Höhensonne im Dienste der Rentenempfänger. M. m. W. 1919, Nr. 38.

Die künstliche Höhensonne hat in der Behandlung der Kriegsverletzungen eine ganz hervorragende Rolle gespielt, schwere Eiterungen, die Epithelialisierung großer Wunden, die Hebung des Allgemeinbefindens, wurden teils durch die bakterizide Kraft der ultravioletten Strahlen, teils durch die biochemische Wirkung derselben günstig beeinflußt. Ganz anders gestaltet sich nach Zimmermann die Wirkung der Höhensonne bei den als Rentenempfängern zur Behandlung überwiesenen ehemaligen Kriegsverletzten, die sich grob schematisch in drei Gruppen einteilen lassen: Patienten mit Narbengeschwüren, Fistelträger und Amputationsstumpfkranken. Auf Grund seiner Erfahrungen in dem Garnisonlazarett Frankfurt a. Main kommt Autor zu folgender Zusammenstellung: 1. Die rein nochmalige Behandlung von Narbengeschwüren mit der künstlichen Höhensonne ist zwecklos und bedeutet einen Zeitverlust für die Heilung. 2. Die Quarzstrahlenbehandlung von Fisteln nichttuberkulöser Natur ist aussichtslos. 3. Trag -und belastungsfähige schmerzlose Amputationsstümpfe sind nur auf chirurgischem Wege zu erzielen. 4. Die künstliche Höhensonne kann für Rentenempfänger nur als ein die Heilung unterstützendes Mittel zur Anwendung kommen, in Kombination mit anderen spezifischen Behandlungsmaßnahmen, nicht als Heilfaktor der Wahl. Marcuse (Ebenhausen-München).

---

cand. med. Helene Wastl, Über die polare Wirkung des konstanten elektrischen Stroms auf Drüsen. Ztschr. f. Biol. 69. Bd., 12. H. mit 2 Textfig. u. Tafel III.

Abgeschnittene Froschköpfe oder intakte urethanisierte Frösche wurden in der Weise mit konstanten Kettenströmen von 0,5—2 Milliampère durchströmt, daß der Strom an der Eminentia olfactoria der einen Seite ein- und an jener der anderen Seite austrat. Die unter der Anode bzw. Kathode liegenden Glandulae olfactoriae (Bowmanschen Drüsen) zeigten im histologischen Bilde äußerst charakteristische Differenzen. An der „kathodischen" Drüse bestand nach der Durchströmung (20 Minuten bis 7 Stunden) ein Zustand stürmischer Sekretion, gekennzeichnet durch das Auftreten zahlreicher Vakuolen im Zellprotoplasma, Konfluenz solcher Vakuolen, Entleerung des Vakuoleninhaltes in das Lumen und dementsprechend eine starke Erweiterung des Lumens. Die „anodischen" Drüsen unterscheiden sich dagegen nicht in charakteristischer Weise von den zum Vergleiche untersuchten nicht durchströmten Drüsen; sie zeigten keine Vakuolenbildung, ihre Zellen waren während der Wintermonate überall prall mit Granulis erfüllt; während der Sommermonate fand W. die Außenzone, wie auch bei normalen Drüsen, oft granulafrei. Das neben der typisch erregenden Wirkung der Kathode auffallende Fehlen einer antagonistischen Anodenwirkung könnte seine Ursache möglicherweise in einer größeren Trägheit der Restitutionsprozesse oder in der störenden Wirkung virtueller Kathoden haben. E. Tobias.

E. Serum- und Organotherapie.

Erich Leschke (Berlin), Beiträge zur klinischen Pathologie des Zwischenhirns. I. Mitteilung: Klinische und experimentelle Untersuchungen über Diabetes insipidus, seine Beziehungen zur Hypophyse und zum Zwischenhirn. Ztschr. f. kl. M., Bd. 87, 3. u. 4. Heft.

Die Diurese beim Diabetes insipidus ist gekennzeichnet durch krankhafte Steigerung der Wasserausscheidung bei Hemmung der normalen Konzentrationsfähigkeit der Niere. Beim Durstversuch kommt der Wasserharnruhrkranke selten über ein spezifisches Gewicht von 1010 hinaus. Nur unter dem Einfluß des Fiebers sowie nach Einspritzung von Hypophysenhinterlappenextrakt ist Steigerung der Konzentration möglich bis zu einem spezifischen Gewicht von 1016. Der wirksame Bestandteil des Hypophysenhinterlappenextraktes ist ein Polypeptid, das auch den Blutdruck beeinflußt und gelgentlich zu Sinusarhythmie, Sinusblock und Extrasystolie führt. Die Experimente Leschkes und anderer Autoren machen es



wahrscheinlich, daß der Diabetes insipidus keine durch das Fehlen der Hypophyse bedingte Ausfallserscheinung ist. Wahrscheinlich kommt aber dem infundibularen Teil des Zwischenhirns eine wichtige Rolle für die Pathogenese der Wasserharnruhr zu. Erkrankung des Zwischenhirns (Tuber cinereum) beeinflußt die zentrale Regulation der gesamten H_2O- und Molenverschiebung im Körper derart, daß eine dauernde abnorme Steigerung der Wasserdiurese bei gleichzeitiger korrelativer Hemmung der Molendiurese stattfindet. Beide zusammen machen das Wesen der Diabetes insipidus aus, der nach Leschke so auf eine einheitliche, mit der klinischen Pathologie und dem Experiment übereinstimmende Ursache zurückgeführt wird, nämlich auf die Störung der regulativen Funktion des Zwischenhirns. Roemheld (Hornegg).

W. Löffler (Basel), Über den Grundumsatz bei Störungen innersekretorischer Organe. (Morbus Addisonii, Tetania parathyreopriva, Myasthenia gravis pseudoparalytica, familiäre Fettsucht.) Ztschr. f. kl. M., Bd. 87, 3. und 4. Heft.

Bei Morbus Addisonii wurde Herabsetzung des Grundumsatzes nachgewiesen. Adrenalininjektion hatte bedeutendes Ansteigen des Gaswechsels und des respiratorischen Quotienten zur Folge. Zufuhr von Glukose bedingte die gleiche Erhöhung der CO_2-Produktion und des O-Verbrauchs wie bei normalen Individuen. In einem mit Hyperthyreoidismus verbundenen Fall von Morbus Addisonii lag der Grundumsatz an der oberen Grenze des normalen. In je einem Fall von Myasthenie und schwerer parathyreopriver Tetanie erwies sich der Grundumsatz als normal. Fälle von familiärer Fettsucht zeigten sehr niederen Gaswechsel pro Kilo Körpergewicht. In einem Fall von Amenorrhöe infolge von Peritonitis bei Adipositas leichteren Grades erwies sich der Grundumsatz als normal.

Roemheld (Hornegg).

H. Curschmann (Rostock), Über den mono- und pluriglandulären Symptomenkomplex der nichtpuerperalen Osteomalazie. D. Arch. f. kl. M., Bd. 129, 1. und 2. Heft.

Curschmann wendet sich gegen die besonders von Naegeli vertretene Ansicht, daß Osteomalazie auf Hyper- und Dysfunktion des Ovars beruhe. Man findet Osteomalazie gerade im Rückbildungsalter, wo eine Hyperfunktion der Keimdrüsen keine pathogenetische Rolle mehr spielen kann, oft kombiniert mit Funktionsstörungen anderer innersekretorischer Drüsen (Hyperthyreoidismus, seltener Hypothyreoidismus, Tetanie, Haarausfall, Hautveränderung, multiple Neurofibromatose). Der Kalkstoffwechsel steht eben offenbar unter dem Einfluß vieler verschiedener Blutdrüsen. Roemheld (Hornegg).

Wechselmann (Berlin), Über die Grenzen der Abortivbehandlung der Syphilis. M. Kl. 1916, Nr. 34.

Durch die Einführung des Salvarsans in die Syphilisbehandlung wird in vielen Fällen von Primäraffekten mit einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit eine Abortivheilung erreicht, und zwar erscheint die Sterilisation um so leichter, je kürzere Zeit nach der Infektion verflossen ist. Man muß aber vor der Anschauung warnen, daß eine solche Sterilisation in der Vor-Wassermannprobe unbedingt gelingen muß. Vielmehr soll man sich bewußt bleiben, daß die Verhältnisse der Durchseuchung des Körpers bei der Syphilis von Anfang an ganz verschieden sein können, so daß man für die Bedingungen der Heilung durch Salvarsan nur Regeln, aber keine Gesetze aufstellen kann. Denn es können nach Sterilisierung des Primäraffektes durch Salvarsan im Inneren des Körpers noch Syphilisherde bestehen, welche der Weiterentwicklung fähig sind. Man darf sich daher nicht verleiten lassen, in solchen Fällen nach Abheilung des Primäraffektes schon nach wenigen Einspritzungen mit der Behandlung aufzuhören oder gar eine Heilung ohne besonders häufige und genaue Kontrolle anzunehmen. Freyhan (Berlin).



Bachem (Bonn), Über Kohletherapie und ein neues kolloidales Kohlepräparat. Med. Kl. 1919, Nr. 34.

Aus den mitgeteilten Versuchen geht hervor, daß wir in der kolloiden Kohle einen in manchen Beziehungen physiologisch interessanten Körper haben, der sich in physikalischer und pharmakologischer Hinsicht von der bisher üblichen Tier- und Pflanzenkohle in manchen Punkten wesentlich unterscheidet. Insbesondere wirkt die Kohle Hofmann infolge ihrer außergewöhnlich feinen Verteilung auf Diphtherietoxin und Tierversuch stärker entgiftend als einige der bisher genannten Kohlearten. Zusatz von 2—4 mg kolloidaler Kohle zu $^1/_5$ bis $^1/_{10}$ mg Strychnin ergab, daß Frösche, die nach alleiniger Einspritzung der gleichen Strychninmenge nach 12—15 Stunden Streckkrämpfe bekamen, nach Karcolid oder Kohle Hofmann erst spät Krämpfe oder gesteigerte Reflexerregbarkeit bekamen. Ausgesprochen deutlich war die verminderte Wirkung, wenn die Kohle-Strychninlösung 24 Stunden gestanden hatte. Die Tierkohle besitzt eine wesentlich höhere Jodadsorptionsfähigkeit als die kolloidalen Kohlearten. Freyhan (Berlin).

Kurt Dresel (Berlin), Die Blutdruckveränderung nach Adrenalininjektionen als Gradmesser für den Tonus im autonomen und sympathischen Nervensystem (Vagotonie und Sympathikotonie). D. m. W. 1919, Nr. 35.

Durch Injektion von 1 ccm einer 1 : 1000 Suprareninlösung und anschließende Blutdruckmessung nach 5, 10, 15, 20 usf. Minuten läßt sich ein klares Bild über den Tonus im vegetativen Nervensystem gewinnen. Während beim Gesunden die Blutdruckkurve innerhalb 10 Minuten nach der Injektion um ca. 30—40 mm Hg ansteigt, um dann allmählich wieder zur Norm herabzusinken, zeigt in leichteren Fällen von Vagotonie die Kurve einen S-förmigen langsameren Anstieg, in schwereren Fällen beginnt der Anstieg erst zwischen 5 und 10 Minuten; in ganz schweren Fällen von Vagotonie sinkt zunächst der Blutdruck um einige Millimeter, um dann erst allmählich anzusteigen.

Bei Sympathikotonie erfolgt umgekehrt sofort nach der Adrenalininjektion ein rapider, steiler hoher Anstieg des Blutdrucks (um ca. 60 mm Hg), und dann, nach etwa 10 Minuten, ein ebenfalls zunächst sehr steiler, dann ein allmählicher Abfall zur Norm. A. Laqueur (Berlin).

Erwin Pulay (Wien), Thyreoidismus und Morbus Basedowii als eine Form der traumatischen Neurose. Ztschr. f. kl. M. 1919, Bd. 28, Heft 1—2.

Verf. beobachtete in 16 Fällen, darunter zehnmal nach Granatverschüttung, als besondere Form der traumatischen Neurose Thyreoidismus bzw. Morbus Basedowii, dessen Wesen er in einem erhöhten Reizzustand des Sympathikus sieht. Diese Annahme erklärt uns jene Fälle, in denen der Morbus Basedowii nach psychischem Trauma ausbricht, anderseits auch diejenigen Fälle, in denen Infektionskrankheiten als für das Einsetzen der Erkrankung maßgebende Faktoren angesprochen werden. Die Störung der Schilddrüse, wie wir ihr im Thyreoidismus bzw. Hyperthyreoidismus begegnen, ist ein Symptom der Sympathikusneurose, die sich aber nur auf dem Boden einer abnormen Konstitution, nämlich beim Status degenerativus (Basedowdiathese nach Bauer) entwickeln kann, der für das Einsetzen des Morbus Basedowii Conditio sine qua non ist.

Roemheld (Hornegg).

Fritz Eiermann (Bischofsgrün), Beitrag zur Behandlung der Tuberkulose mit dem Friedmannschen Mittel. Med. Kl. 1919, Nr. 37.

In einer Reihe von Fällen verschiedener Tuberkulose wurde nach Impfung mit dem Friedmannschen Mittel eine Umstimmung des Krankheitsverlaufs und Heilungstendenz beobachtet, wie sie aber auch durch andere bewährte Heilmethoden erzielt wird. Andere Fälle, die vielfach noch in der Indikationsgrenze anderer Heilmethoden standen, blieben unbeeinflußt. Die Unschädlichkeit des Friedmannschen Mittels scheint erwiesen zu sein. Ob es aber einen Fortschritt



in der Bekämpfung der Lungentuberkulose bedeutet, bleibt offene Frage. Die Art der jetzigen Abgabe des Mittels erscheint bedenklich, ebenso die vorzeitige Aufrollung der Friedmannschen Tuberkulosefrage in der Tagespresse.

Roemheld (Hornegg).

Paul Goldberger (Wien), Unsere Erfahrungen mit Silbersalvarsan. Med. Kl. 1919, Nr. 38.

Das Silbersalvarsan ist infolge der geringeren Giftigkeit dem Altsalvarsan gegenüber, der höheren Wirksamkeit dem Neosalvarsan gegenüber eine wertvolle Bereicherung der antisyphilitischen Mittel. Vorsicht (langsame Einspritzung, Vermeidung von Infiltraten) bei der Injektion und insbesondere dann, wenn ein Patient nach zwei oder mehreren Injektionen Erscheinungen wie Benommenheit, Dermatitis, Fieber zeigt, ist geboten, Kombination mit Hg-Präparaten empfehlenswert, besonders zur Abortivkur. Einzeldosis 0,2—0,4 in 10 ccm destilliertem Wasser aufgelöst.

Roemheld (Hornegg).

G. Liebe (Waldhof-Elgershausen), Partialbehandlung nach Deycke-Much. Ztschr. f. Tbr., Bd. 31, Heft 2.

Ein Rechenschaftsbericht über die ersten (134) Fälle, erstattet an das Direktorium der Reichsversicherungsanstalt für Angestellte. L. empfiehlt die Partialantigenbehandlung; obwohl nicht die leichtesten Fälle hierfür genommen wurden, zeigten 56 % klinische Besserung.

Leopold (Berlin).

Ida Friedmann (Wien), Behandlung der Lungentuberkulose mit Tuberculomucin Weleminsky. B. kl. W., Nr. 36.

Auf Grund ihrer günstigen Erfahrungen bei der Behandlung von etwa 100 Patienten mit Lungentuberkulose empfiehlt F. die Anwendung des Tuberkulomucins; in der Mehrzahl der Fälle wurden Gewichtszunahme, Besserung der subjektiven Beschwerden und häufig auch rasche Entfiebrung erzielt. Bei den diagnostischen Injektionen zeigte sich, daß, je schwerer die Erkrankung, um so geringer die lokale Reaktion (Infiltration) war.

Leopold (Berlin).

W. Birk (Tübingen), Über Behandlung der Diphtherie mit gewöhnlichem Pferdeserum. Med. Kl. 1919, Nr. 36.

Bei der Nachprüfung der Bingelschen Versuche wurden auch sechs Kinder, die versehentlich mit der Diagnose Diphtherie auf die Diphtheriestation gelegt wurden, während die spätere bakteriologische Untersuchung die Diagnose nicht bestätigte, mit größeren Mengen von normalem Pferdeserum geimpft. Alle erwarben später auf der Station eine Diphtherie. Das ist bei der Impfung mit Diphtherieserum nie vorgekommen: die versehentlich auf die Station gelegten, aber nicht an Diphtherie erkrankten Kinder steckten sich nach der Impfung niemals nachträglich an. Diese immunisierende Wirkung fehlt also dem gewöhnlichen Pferdeserum.

Japha.

Elisabeth Herzfeld (Leipzig), Über die Behandlung der Diphtherie mit Pferdeserum. M. m. W. 1919, Nr. 34.

In Nachprüfung der Bingelschen Versuche, die eine Gleichwertigkeit des gewöhnlichen Pferdeserums mit dem Diphtherieserum ergeben haben sollen, wurden ein halbes Jahr lang alle Diphtheriekranken mit gewöhnlichem Pferdeserum behandelt. Folgendes waren die Ergebnisse: längeres Haften der Beläge, häufigeres Auftreten von Lähmungen auch nach leichter Rachendiphtherie, Mehrung der Todesfälle, namentlich bei Erwachsenen, endlich ein häufigeres Fortschreiten des lokalen Rachenprozesses. Eine sekundäre Larynxdiphtherie konnte nicht mit Sicherheit verhütet werden. Die Behandlung mit gewöhnlichem Pferdeserum hatte nach allem so wenig gute Resultate, daß der Mut zur Fortsetzung der Versuche fehlte. Verf. warnt vor der Verwendung in der Praxis.

Japha.



Harms (Mannheim), Zur Tuberkulin- und Strahlentherapie der Lymphdrüsen- und Lungentuberkulose. Ztschr. f. Tbk., Bd. 31, H. 1.

H. berichtet über fünf Fälle von Halsdrüsentuberkulose, in denen viermal im Anschluß an Röntgen-, einmal nach Höhensonnenbestrahlung akut fortschreitende tuberkulöse Lungenprozesse auftraten; in einem Falle von Hals- und Bronchialdrüsentuberkulose entwickelte sich nach kombinierter Behandlung mit Röntgenstrahlen, Sonnenbädern und Solarson eine fortschreitende Lungentuberkulose; in einem Fall tuberkulöser Mediastinaltumoren schloß sich an die Röntgenbestrahlung eine akute Lungentuberkulose mit letalem Ausgang. In drei Fällen von Lungentuberkulose zeigte sich im Anschluß an Höhensonnenbehandlung — in einem dieser Fälle in Kombination mit Tuberkulin — Verschlechterung des Zustandes und vor allem des objektiven Lungenbefundes. Auf Grund dieser ungünstigen Beobachtungen stellt H. folgende Richtlinien auf: 1. Die lokale Wirkung der Tuberkulin- und Strahlentherapie ist an das Auftreten von Herdreaktionen geknüpft, deren Beherrschung trotz strenger Indikationsstellung und exakter Technik nicht immer möglich ist. 2. Alle mit Herdreaktionen verbundenen therapeutischen Eingriffe sind daher in geschlossenen Anstalten zu beginnen und nur dann evtl. ambulant fortzusetzen, wenn ihre heilsame Wirkung sichergestellt und gleichzeitig eine hygienisch-diätetische Lebensweise mit körperlicher und geistiger Schonung gewährleistet ist. 3. Indikationen zur Durchführung einer Tuberkulin resp. Bestrahlungskur richten sich nach dem anatomisch-pathologischen Charakter der tuberkulösen Erkrankung. 4. Kombination von Tuberkulin und lokaler Bestrahlung, insbesondere Röntgenbestrahlung ist zu vermeiden, da beide im Sinne der Herdreaktion wirken und durch einseitige Steigerung derselben Reaktionskomponente die Gefahr der Schädigung erhöhen. 5. Einfache Höhensonnenbestrahlungen sind keinesfalls so harmlos, wie vielfach angenommen wird.

Leopold (Berlin).

Pascal Deuel (Leipzig), Klinische Studien und Erfahrungen mit dem Friedmannschen Mittel bei Lungentuberkulose. D. Arch. f. kl. M., Nr. 130, Heft 1 und 2.

D. berichtet über die Anwendung des Friedmannschen Mittels bei 57 Fällen von Lungentuberkulosen des ersten Stadiums und 40 Fällen von schweren Lungentuberkulosen; zu letzteren rechnet er alle ausgedehnten einseitigen und doppelseitigen Prozesse, bei denen sich röntgenologisch ein ganzer Lappen befallen erwies, er betont besonders die relativ große Zahl günstig beeinflußter schwerer und schwerster Fälle. (Die wenigen mitgeteilten Krankengeschichten lassen nicht erkennen, daß die Resultate wesentlich bessere sind, wie wir sie auch sonst in vielen Fällen mit unseren bisherigen Behandlungsmethoden erzielt haben. Ref.) D. faßt seine Ergebnisse dahin zusammen: 1. die Friedmannsche Impfung ist der der Natur adäquate Weg der Tuberkuloseheilung. 2. Die Friedmannsche Impfung ist vor allen aktiven Immunisierungsmethoden der Tuberkulose die dauerhafteste, wirksamste, durch eine Injektion zum Ziele führende Methode. 3. Die Friedmannsche Impfung bringt frische Fälle und frische Exazerbationen von Lungentuberkulose regelmäßig zur Heilung und beeinflußt schwere Fälle auffallend günstig. 4. Die Friedmannsche Impfung stellt eine Therapia immunisans magna dar.

Leopold (Berlin).

H. Zondek (Berlin), Behandlung der Herzdilatationen bei Schilddrüseninsuffizienz. Ther. d. Geg. 1919, Oktober.

Bei Herzdilatationen, bei denen man keine der gewöhnlichen Ätiologien findet, ist stets an die Möglichkeit innersekretorischer Störungen zu denken. Neben den bekannten Herzstörungen bei Basedow kommen solche auch bei Hypothyreose vor, worauf Verf. als erster hingewiesen hat (s. Referat S. 390 dieser Zeitschrift). Herzdilatationen mit Bradykardie, systolischen Geräuschen, normalem Blutdruck und eigentümlich trägem Kontraktionsablauf des Herzens sind charakteristisch. Leichte Dyspnoe und Zyanose ist gewöhnlich, Ödeme und sonstige Stauungen kommen aber selten vor. Das Elektrokardiogramm zeigt Fehlen der Vorhofszacke und Nachschwankung. In solchen Fällen ist Digitalis völlig unwirksam,



dagegen wirkt Thyreoidin als spezifische Substitutionstherapie. Alle subjektiven Beschwerden bessern sich, nach 4—8 Wochen ist die extremste Herzdilatation beseitigt. Dabei gehen die äußeren myxödematösen Symptome zurück, das Elektrokardiogramm wird normal. Dosierung: Thyreoidinpulver zu 0,1 g 3mal tägl. 8 Wochen lang, 2 Wochen Pause, 8 Wochen Thyreoidin, 4—6 Wochen Pause, je nach etwa wiederkehrenden Beschwerden. W. Alexander (Berlin).

H. Schirokauer, Zur Vakzinetherapie der Furunkulose. Ther. d. Geg. 1919. Oktober.

Verf. behandelte 19 Fälle schwerer Furunkulose mit aktiver Immunisierung mittels Staphylokokken-Vakzine (Opsonogen). Die Fälle bestanden z. T. bis zu drei Jahren und waren vorher vergeblich mit den üblichen Methoden behandelt worden. Schon während der Kur ließ die Schmerzhaftigkeit und das Spannungsgefühl bestehender Furunkel nach und selbst größere Furunkel heilten überraschend schnell ab. Örtliche Reizerscheinungen und nennenswerte Temperatursteigerungen wurden bei der intramuskulären Injektion nie beobachtet. 16 Fälle wurden geheilt, in drei besonders schweren Fällen mußte die Kur wiederholt werden, weil hin und wieder neue Furunkel auftraten. Aber auch bei diesen war die Abnahme der Tendenz zur früher stets beobachteten Generalisation der Herde sinnfällig.

W. Alexander (Berlin).

M. Albrecht (Berlin), Zur Behandlung der Diphtherie mit unspezifischem Serum. Ther. d. Geg. 1919, Nr. 11.

Verfasserin hat aus klinischen Beobachtungen den Eindruck gewonnen, daß leichtere Fälle unter der Behandlung mit gewöhnlichem Pferdeserum nach Bingel nicht anders verlaufen als unter Antitoxinserum, nur geschieht die Beeinflussung des Lokalprozesses langsamer, die Beläge stoßen sich später ab. Mehrfach gingen dieselben auf den Kehlkopf über, was bei Antitoxinserum wenigstens in leichteren Fällen fast nie vorkommt. Die Mortalität betrug 9,8% gegen 5% bei allerdings kleinem Material. Aber der ganze klinische Verlauf sprach entschieden zu Ungunsten der Bingelschen Behandlung, so daß dieselbe aufgegeben wurde. Immerhin haben die Bingelschen Arbeiten darauf hingewiesen, daß unspezifisches Serum zur Bekämpfung von Infektionen durch Umstimmung des Organismus und Vermehrung seiner Abwehrkräfte beitragen kann. Durch die von Bingel herbeigeführte Nachprüfung hat sich der außerordentliche Wert des Heilserums von neuem erwiesen, seine schnelle Anwendung bei Diphtherie ist eine Pflicht des Arztes. W. Alexander (Berlin).

O. Hagedorn (Görlitz), Die Diphtherie in ihrem geschichtlichen Aufbau bis auf den heutigen Standpunkt. Volkmanns Samml. kl. Vorträge 1919, Nr. 760/61. 40 Seiten.

Eine gute, zur schnellen Orientierung über unsere derzeitigen Kenntnisse von der Diphtherie geeignete Abhandlung, die nach einer kurzen historischen Einleitung die Symptometalogie anschaulich schildert und sich dann ausführlicher mit der Therapie, besonders auch der chirurgischen (Tracheotomie, Intubation) befaßt. Auch die Serumtherapie und -prophylaxe erfährt eine den modernen Anschauungen Rechnung tragende Bearbeitung.

W. Alexander (Berlin).

F. Baum (Berlin), Über Tuberkulosebehandlung mit lebenden avirulenten Kaltblütertuberkulosebazillen. Ther. d. Geg. 1919, Oktober.

Baum berichtet über eine Anzahl von Kindern, die mit 0,25 Ktb.-Emulsion intraglutäal behandelt worden sind. Es handelt sich fast durchweg um Proletarierkinder mit Hilustuberkulose, deren Behandlung 3—4 Jahre zurückliegt, bei denen man also wohl von Dauerheilung sprechen kann. Bei allen anämischen Kindern tuberkulöser Eltern und bei allen Pirquetpositiven Säuglingen ist eine Rönt-



genuntersuchung grundsätzlich vorzunehmen. Bei Aufnahme in der sogenannten Fechterstellung (rechte vordere Schrägstellung) findet man im Retrokardialraum bei tiefster Inspiration die den Primäraffekt darstellenden Lymphknoten. Wird in diesem Stadium die Frühdiagnose gestellt, so ist in allen Fällen Heilung zu erwarten. Die Aussichten werden um so zweifelhafter, je weiter sich der Prozeß auf die Hilusspitzenbahn und auf die Spitzen selbst erstreckt. Die Kontrolle des intramuskulären Impfknotens ist von Wichtigkeit, er abszediert bei Kindern seltener als bei Erwachsenen. Anstelle der hohes Fieber erzeugenden Nachinjektion bestrahlt Verf. diejenigen Impfinfiltrate, die keinerlei Resorptionstendenz zeigen, täglich etwa drei Minuten mit normaler oder künstlicher Sonne oder Röntgenlicht. Er glaubt, dadurch in einzelnen Fällen Abszedierung verhindert zu haben.

W. Alexander (Berlin).

Hayek (Innsbruck), Bedeutung der Partialantigene nach Deyche-Much für die Entwicklung der spezifischen Tuberkuloseforschung. W. kl. W., Nr. 31.

Die Intrakutanreaktion kann nicht als absoluter Immunitätstiter bewertet werden, sondern hat nur relativen Wert. Bei Tuberkulose**kranken** ist zunehmende Reaktivität als prognostisch günstig zu verwerten; bei schon oder noch klinisch gesunden Tuberkulosen läßt sich diese Gesetzmäßigkeit nicht mehr nachweisen. H. unterscheidet zwischen positiver Anergie, die einsetzt, wenn ein Tuberkulosekranker seiner Dauerheilung entgegengeht, und negativer Anergie, bei der ein Zusammenhang mit klinischer Verschlechterung die zelluläre Reaktivität auf Antigenreize geschwunden ist. Die Partialantigene sind eine wertvolle Bereicherung unserer therapeutischen Hilfsmittel; doch ist die Indikationsstellung für ihre Anwendung schwierig; sie können nur in jenen Fällen Nutzen bringen, so lange es für den betreffenden Kranken wünschenswert ist, die Allergie zu erhöhen.

Leopold (Berlin).

L. Borchardt (Königsberg i. Pr.), Über leistungsteigernde Wirkungen des Adrenalins und Hypophysins. M. m. W. 1919, Nr. 31.

Außer auf den Sympathikus sind Adrenalinwirkungen auf nicht sympathisch innervierte Organe und Körperfunktionen festgestellt worden, z. B. auf die quergestreifte Muskulatur, gewisse nervöse Zentralorgane und besonders auf blutbildende Organe. Es handelt sich hierbei um eine allgemein leistungsteigernde Wirkung. B. stellte speziell die Wirkung des Adrenalins auf die Antikörperbildung fest, und zwar durch Auswertung der Agglutinine. In der zweiten bis vierten Woche nach der Typhusschutzimpfung, also zu einer Zeit, in der nach Klemperer und Rosenthal heterologe Reize die stärkste Einwirkung auf Agglutininbildung haben, wurde 1 ccm Suprarenin subkutan gegeben. Es ergab sich ein sehr erheblicher Anstieg der Agglutinine, der nach 24 Stunden begann, nach 7—10 Tagen das Maximum erreichte und nach etwa 20 Tagen wieder verschwand. Eine ähnliche Wirkung zeigte auch das Hypophysin.

Nach diesen Versuchen ist anzunehmen, daß viele organotherapeutische Wirkungen nicht spezifisch sind, sondern wenigstens teilweise auf Protoplasmaaktivierung zurückgeführt werden müssen.

K. Kroner.

Wichura (Blankenburg), Zur spezifischen Behandlung der Tabes dorsalis. M. m. W., 1919, Nr. 23.

Verf. hat 18 schwere Tabiker nach der von Dreyfuß angegebenen Methode behandelt. Bis auf zwei waren alle in einem geradezu kachektischen Zustand, hatten 30—40 Pfund abgenommen und waren seit Jahren arbeitsunfähig. 9mal bestand Ataxie, 4mal Magenkrisen, 2mal Arthropathien, 3mal Optikusatrophie, 13mal quälende Schmerzen, 5mal erhebliche Blasenstörungen, 3mal Reste von alten Hemiplegien. Der unmittelbare Kurerfolg war in sämtlichen Fällen gut, z. T. überraschend. Von neun Fällen wurde die Serumreaktion 6mal negativ. Der Erfolg hat bei sämtlichen Fällen angehalten, sie sind bis auf einen alle beruflich tätig, bei einigen wurde die Kur, meist ambulant, wiederholt. Es



scheint bewiesen zu sein, daß der vorher fortschreitende Prozeß zum Stillstand gebracht wurde.

Die Kur wurde so milde wie möglich durchgeführt. Neosalvarsan in höchster Einzeldosis von 0,45, Wochendosis in 2—3 Injektionen nicht über 0,9. Einfache Auflösung in 1—2 ccm frisch abgekochten Leitungswassers. — Sieben Kuren wurden ohne Hg durchgeführt. Bei den anderen wurde Ol. cinerium in achttägigen Intervallen zu 0,03—0,05 gegeben; z. T. auch innerlich als Hydr. bijodat. mit Natr. jodat. Neosalvarsan wurde durchschnittlich in 6—8 Wochen in 12—24 Injektionen 4—5 g verabreicht, also nur 2/3 der Dreyfußschen Dosis: vorsichtiges Einschleichen mit Dosen von 0,075—0,15 g.

Die spezifische Behandlung der Tabes ist stets, auch bei vorgeschrittenen Fällen angezeigt, falls nicht klinisch ein Stillstand des Leidens anzunehmen ist. Hg und Jod ist erst bei gebessertem Kräftezustand und auch dann in kleinen Dosen zu geben. Wenigstens die erste 6—8wöchige Kur ist klinisch vorzunehmen. Sie ist mit physikalisch-diätetischer und psychischer Behandlung zu verbinden.

W. Alexander (Berlin).

L. Hauck (Erlangen), Die Behandlung der Syphilis mit Silbersalvarsannatrium. M. Kl. 1919, Nr. 24.

Verf. hat das neue Präparat an 60 Fällen erprobt, und zwar, um reine Beobachtungen zu bekommen, ohne Kombination mit Hg.-Dosierung: erste Injektion stets 0,1, bei Frauen bis 0,25, bei Männern bis 0,3 pro dosi steigend, 10—12—14 Einspritzungen pro Kur, so daß im ganzen 2,0—2,5 verbraucht wurden. Die Wirkung auf floride Haut- und Schleimhauterscheinungen war eine sehr intensive, manchmal sogar eine auffallend gute. Bei den bisherigen 600 Injektionen wurden ernstere Schädigungen nicht beobachtet, so daß das Mittel zuletzt sogar ambulatorisch angewandt wurde. Leichte Temperatursteigerungen, Kopfschmerzen, in 15% der Fälle leichte vasomotorische Störungen, gelegentlich Erbrechen (nur bei Frauen) wurden beobachtet. Eine Schädigung innerer Organe wurde niemals hervorgerufen. Toxische Exantheme kamen gar nicht vor, mehrfach Herxheimersche Reaktion der Haut, in einem Falle Ohnmacht.

Das Präparat macht schon in geringster Menge schmerzhafte Entzündungen im perivenösen Gewebe, auch Thrombosierung kleinerer Venen.

Das Silbersalvarsan scheint einen großen Fortschritt zu bedeuten.

W. Alexander (Berlin).

K. Taege (Freiburg i. B.), Salvarsantod? M. m. W. 1919, Nr. 29.

Bei einem Patienten (vor ca. 8 Monaten Primäraffekt), der vorher häufige Salvarsaninjektionen schadlos erhalten hatte, zuletzt keinen positiven Wassermann wohl aber ein Quecksilbererythem zeigte, trat nach der letzten Inkorporation von 0,3 g Neosalvarsan Ikterus und 8 Tage nach jenem unter tiefem terminalen Koma Exitus ein. Die Sektion ergab keinen pathologischen Befund in cerebro, keine Sepsis, wohl aber akute gelbe Leberatrophie. Es ließ sich nicht entscheiden, ob das Salvarsan die Leberatrophie und ob es auf andere Weise den Tod herbeigeführt hat.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Goldberg (Breslau), Medianuslähmung nach paravenöser Neosalvarsaninjektion. B. kl. W., 1919 Nr. 26.

Im Anschluß an eine parvenöse Injektion von Neosalvarsan trat bei dem Patienten eine vollständige Medianuslähmung als Folge einer perineuralen oder endoneuralen Infiltration des Nerven auf.

Leopold (Berlin).

O. Groß (Greifswald), Zur Behandlung der Lungengangrän mit Salvarsan. M. m. W. 1919, Nr. 31.

In mehreren Fällen akut entstandener Lungengangrän, darunter einem sehr schweren mit Bildung einer großen Höhle, wurde durch intravenöse Salvarsan-



einspritzung in kurzer Zeit vollkommene Heilung erzielt. Zunächst verschwanden die elastischen Fasern und der fötide Geruch aus dem Auswurf, der innerhalb 2 Monaten vollständig verschwand. Die Heilung ist durch Röntgenaufnahmen kontrolliert. K. Kroner.

G. L. Dreyfus, Silbersalvarsan bei luetischen Erkrankungen des Nervensystems. M. m. W. 1919, Nr. 31.

Silbersalvarsan ist im Tierversuch etwa dreimal so wirksam wie Altsalvarsan. Die toxische Dosis liegt höher. Die Wirksamkeit wird außerdem noch durch die Silberverbindung erhöht. D. wendete das Silbersalvarsan allein, ohne gleichzeitige Quecksilbergaben, an. Die Dosierung ist bei Lues des Zentralnervensystems die folgende: 2 Injektionen pro Woche, Dosen steigend von 0,05—0,2. Gesamtdosis 2—4 g Silbersalvarsan in 15—20 Injektionen innerhalb 8 Wochen. Bei Tabes ist besonders sorgfältig zu dosieren. Die Einzeldosis soll hier 0,15 nicht überschreiten.

Die Wirkung war, wie besonders die genauen Liquoruntersuchungen ergaben, der des Altsalvarsans und Neosalvarsans überlegen. Nur bei Tabikern traten öfter stärkere Reaktionen auf.

Das Silbersalvarsan stellt also für den Neurologen eine wesentliche Bereicherung der Therapie dar. Die Technik ist allerdings, da das Mittel nicht in zu starker Konzentration eingespritzt werden darf, etwas komplizierter.

Außer bei luetischen Erkrankungen wendete D. das Silbersalvarsan auch bei einigen Fällen von multipler Sklerose zum Teil mit gutem Erfolge an.

K. Kroner.

F. Kalberlah (Hohe Mark), Die Behandlung der multiplen Sklerose mit Silbersalvarsan-Natrium. M. Kl. 1919, Nr. 32.

Nachdem die Silbersalze, früher als Argentum nitricum, in neuerer Zeit als Kollargol und Elektrargol vielfach bei multipler Sklerose Anwendung fanden, lag es nahe, das Silber mit dem Salvarsan kombiniert anzuwenden, seitdem man die multiple Sklerose mit Wahrscheinlichkeit als eine Spirillose ansehen darf.

Verf. gab das Silbersalvarsan stets intravenös zu 0,1—0,15 in 10 ccm destill. Wasser, 1—2mal wöchentlich, teils klinisch, teils sogar ambulant. Es wurde bei langsamer Injektion stets gut vertragen, höhere Dosen wirkten entschieden ungünstig. Besonders deutlich war die Wirkung in frischen, noch fiebernden Fällen, aber auch ältere Fälle wurden z. T. so günstig beeinflußt, daß nach monatelanger Bettlägerigkeit die Geh- und Arbeitsfähigkeit schnell wiederhergestellt wurde. Es werden 9 Fälle mitgeteilt, die durchschnittlich 10—20 Injektionen bekamen. In einem Fall wurde nur eine geringe, in einem weiteren Fall gar keine Besserung erzielt. Auch bei weitgehender Besserung blieben die Störungen der Reflexe (Babinski, Fehlen der Bauchreflexe usw.) unbeeinflußt.

Auch bei der durch die natürlichen Remissionen gebotenen Skepsis sind die Heilerfolge des Silbersalvarsan unverkennbare, da sie auch eintreten, nachdem der sonst so günstige Einfluß der Bettruhe und Anstaltsbehandlung keine Besserung gebracht hatte. Die besten Erfolge wurden sogar bei den ambulanten, meist allerdings frischen Fällen erzielt. Eine auffallende Besserung des Allgemeinzustandes ist wohl auf die roborierende Wirkung des Arsens zu beziehen. Die Nachprüfung dieser Beobachtungen ist um so mehr erwünscht, als die multiple Sklerose immer häufiger zu werden scheint (oder nur häufiger als früher diagnostiziert wird. Ref.).

W. Alexander (Berlin).

Koest (Bonn), Die Diphtheriefälle der medizinischen Klinik zu Bonn in den Jahren 1895—1917. D. Arch. f. kl. M., 130. Bd., Heft 3/4.

Im ganzen wurden 744 Diphtheriefälle behandelt, davon waren 677 Fälle Rachen-, 49 Kehlkopf- und 18 Nasendiphtherie. An Komplikationen waren vorhanden Albuminurie 178mal, Nephritis 19mal, Diarrhöe 30mal, Milzschwellung 14mal, Herzerkrankungen 24mal, Lähmungen 13mal und anderes mehr. Die



Gesamtmortalität betrug 4,7 %, von den diesbezüglichen 35 Fällen hatten nur 24 eine Seruminjektion bekommen, so daß die Mortalität der Serumfälle nur mit 3,76 % anzusetzen ist, dem gegenüber steht eine Mortalität der nichtinjizierten Fälle von 7,61 %. Bemerkenswert hierbei ist, daß bei den besonders in den ersten Jahrgängen angewandten geringen Antitoxinmengen bis 2000 IE die Zahl der Todesfälle relativ geringer war als bei den mehr in den späteren Jahrgängen angewandten größeren Antitoxinmengen von über 2000 IE.

Das Serum erwies sich als wirksames Heilmittel insofern, als 1. eine weitere Ausdehnung der Beläge nach der Injektion nur selten stattfand; 2. das Allgemeinbefinden günstig beeinflußt wurde; 3. unter seiner Einwirkung seltener als sonst eine Nephritis entstand; 4. in den Fällen von Largeodiphtherie die Tracheotomie bei Serumbehandlung seltener als sonst erforderlich war; 5. das Übergreifen der Erkrankung vom Largus auf Bronchen, Lungen und Nase sich seltener ereignete.

Keinen wesentlichen Einfluß hatte das Serum hingegen insofern, als 1. die Abstoßungszeit der Beläge unter seiner Einwirkung nicht wesentlich abgekürzt wurde; 2. sich der Temperaturabfall nicht wesentlich beschleunigte; 3. die Dauer der Albuminurie und der Lähmungen nicht geringer wurden; 4. kein bemerkenswerter hemmender Einfluß auf die Störungen der Herzfunktion wie auf die Entstehung von eigentlichen Herzerkrankungen beobachtet wurde. Nachteilige Wirkungen des Serums wurden überhaupt nicht beobachtet. Was schließlich die Frage anlangt, ob der Wert des Heilserums auf seinem Gehalt an Antitoxinen beruhe, so schließt sich Klavitz der Auffassung von Bingel an, wonach nicht der Antitoxingehalt, sondern die größeren Serummengen es sind, denen heute und zu Beginn der Serumzeit die guten Erfolge zu danken sind.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Bieling und Joseph (Höchst a. Main), Zur spezifischen Bekämpfung der Grippe. Med. Kl. 1919, Nr. 43.

Ausgehend von dem Nachweis des Pfeifferschen Influenzabazillus, vergesellschaftet mit einer wechselnden Begleitflora pathogener Kokken im Sputum und dem Lungen- und Bronchialgewebe Grippekranker haben die Autoren veranlaßt, dem Problem der aktiven Immunisierung näher zu treten und ein bakterizides, antiinfektiöses Serum gegen Influenzabazillen herzustellen. Dieses polygalente Grippeserum, das durch geeignete Immunisierung von Pferden gewonnen wurde und das in Dosen von 25 und 50 ccm intramuskulär oder intravenös injiziert wird, führte in den bisherigen praktischen Prüfungen zu befriedigenden Ergebnissen. Andererseits aber gelingt es durch Verwendung einer geeigneten Nokzine beim Menschen selbst eine fortschreitende Bildung von Antikörpern gegen die Influenzabazillen, eine aktive Immunisierung mit dem sich daran anschließenden länger dauernden Impfschutz zu erzielen. Bei der praktischen Prüfung dieser polyvalenten Influenzavakzine ergab sich, daß größere Mengen, ebenso wie dies vom Typhus- und Choleraimpfstoff bekannt war, Fieber machen können, dagegen werden Dosen von 0,2 einer Aufschwemmung mit 1000 Millionen Keimen im Kubikzentimeter bei subkutaner Injektion immer fieberlos vertragen. Im Laufe der Behandlung steigt die Resistenz des Organismus gegen die Vakzine, so daß bei der zweiten Injektion 1,0 der gleichen Aufschwemmung, also 1000 Millionen Keime, durchschnittlich kein Fieber mehr machte. Es gelingt also, mit dieser Influenzavakzine beim Menschen serologische Impfeffekte zu erzielen, welche die bei der Typhus- und Choleraschutzimpfung bekannten erreichen oder gar noch übertreffen.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Block (Köln), Drei Fälle von Peritonitis tuberculosa, geheilt durch F. F. Friedmanns Heilmittel. B. kl. W. 1919, Nr. 40.

Verf. beschreibt drei Fälle von infantiler tuberkulöser Peritonitis mit völliger Heilung nach einmaliger intraglutäaler Injektion des Friedmannschen Mittels. Auffallend war da stets die bald einsetzende Besserung des Appetits und des Allgemeinbefindens. Die Anwendung des Mittels kann bei ihrer Einfachheit von jedem



Arzt erfolgen, in keinem der Fälle, wo es angewandt wurde — außer den drei eingehender beschriebenen noch in zahlreichen anderen von Knochentuberkulose, tuberkulösen Hautabszessen usw. — waren irgendwelche Nebenerscheinungen zu konstatieren. Marcuse (Ebenhausen-München).

Bruhns und Löwenberg (Charlottenburg), Über Silbersalvarsannatrium und die Dosierung des Salvarsans nebst Mitteilung eines Falles von Encephalitis hämorrhagica nach Neosalvarsan. B. kl. W. 1919, Nr. 39/40.

Mit 12 Injektionen in Zwischenräumen von 3—4 Tagen haben Verf. bei 107 Patienten eine Gesamtdosis von je 2,4—2,6 g verabreicht. Die Einzeldosis betrug einmal 0,1, fünfmal 0,2, sechsmal 0,25, darüber hinaus nicht mehr infolge der bei einer Dosis von 0,3 beobachteten unangenehmen Nebenerscheinungen. Die Lösung des Silbersalvarsans geschah in 10 ccm 0,4 % steriler Kochsalzlösung, danach erfolgte weitere Verdünnung mit frisch sterilisiertem destilliertem Wasser. Als die vorteilhafteste Verdünnung ergab sich 0,1 in 20 ccm, 0,15 und 0,2 in 30 ccm, 0,25 in 40 ccm. Das Mittel muß vollkommen aufgelöst, die Einspritzung selbst strengstens intravenös und langsam vorgenommen werden. Die Wirkung des Präparates auf manifeste luetische Erscheinungen muß als sehr gute bezeichnet werden, sie tritt oft schneller auf als bei kombinierter Hg-Neosalvarsankur. Sehr rasch gehen die Schleimhauterscheinungen zurück, ebenso papulo-pustulöse Exantheme, nässende Papeln, wie die Hauterscheinungen von tertiärer Lues. Dagegen brauchten Primäraffekte ebenso wie regionäre Lymphdrüsenschwellungen längere Zeit zur Rückbildung. Die Einwirkung des Silbersalvarsans auf die Spirochaeta pallida war sehr intensiv, sie waren mehrfach schon nach einer Dosis von 0,1 oder 0,15 definitiv aus dem Präparat geschwunden. Die Einwirkung auf den Wassermann war ebenfalls eine sehr günstige, von 55 bis zu Ende beobachteten Fällen mit frischer Lues wurde der vor der Kur stark positive Wassermann 49mal negativ. An Nebenwirkungen wurden Exantheme und Ikterus verhältnismäßig häufig beobachtet, sie gingen aber sämtlich glatt zurück. Das Silbersalvarsan ist daher als ein Präparat anzusehen, das durch die intensive Wirkung kleiner Dosen und die verhältnismäßig geringe Giftigkeit infolge dieser niedrigen Dosierung an erster Stelle in der Hand des geübten Spezialisten seine Verwendung finden wird. Am Schluß des lesenswerten Beitrags wird ein Fall von Encephalitis hämorrhagica beschrieben, bei dem es sich um eine alte, acht Jahre zurückliegende Lues mit spätsekundären Erscheinungen handelte. Die Unbesinnlichkeit setzte nach 2 ½ Tagen nach der letzten Neosalvarsaneinspritzung ein, die klinischen Erscheinungen waren die typischen. Therapeutisch wurde außer Blutentnahme, Adrenalineinspritzungen und Lumbalpunktion auch noch Trepanation vorgenommen.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Walthard (Bern), Diagnostischer und therapeutischer Wert der Partialantigene nach Dycke-Much. Schweiz. Korr.-Bl. Nr. 42.

Er kommt auf Grund seiner Beobachtungen bei 254 Intrakutanprüfungen mit Partialantigenen und nach den therapeutischen Erfahrungen bei 34 Patienten mit Tuberkulose (29 Fälle von Knochentuberkulose, 5 Fälle von Urogenitaltuberkulose) zu folgenden Ergebnissen. 1. Die Gesetze der Deycke-Muckschen Theorie scheinen nach den bisherigen und eigenen Erfahrungen noch nicht genügend festzustehen. 2. Die abgestufte Intrakutanreaktion mit dem P. A. hat uns in der Diagnostik und Prognostik der Tuberkulose nicht gefördert, auch nicht bei wiederholter Kontrolle des Immunitätszustandes. Der Ausfall der Hautreaktion und die Titerkurven wiedersprechen häufig dem klinischen Verhalten. 3. Über den therapeutischen Wert der P. A. läßt sich noch kein definitives Urteil bilden; in einigen Fällen scheinen sie allerdings die Heilung günstig zu beeinflussen. Auffallende Besserungen ließen sich aber noch nicht mit Bestimmtheit erzielen.

Leopold (Berlin).



W. Zemann (Wien), Behandlung der Angina ulcerosa (Plaut-Vincent) mit Neosalvarsan. W. kl. W. Nr. 40.

Z. empfiehlt den Geschwürsgrund in seiner ganzen Ausdehnung oberflächlich mit einer 3 % Neosalvarsanlösung (in sterilisiertem destillierten Wasser) zu infiltrieren; am zweiten bis dritten Tage ist das Geschwür gereinigt. Bleiben bei sehr tiefen Geschwüren nach der Injektion einzelne Inseln zurück, ist nochmalige Umspritzung erforderlich. Leopold (Berlin).

A. Winkler (Entenbach in Steiermark), Saccharosebehandlung der Lungentuberkulose. W. kl. W. Nr. 40.

Die zuerst von italienischer und französischer Seite empfohlene Behandlung der Lungentuberkulose mit intramuskulären Saccharoseinjektionen gab in den von W. gespritzten Fällen keinen sicheren Anhaltspunkt für die Wirksamkeit des Rohrzuckers. Leopold (Berlin).

E. Ladek (Hörgas in Steiermark), Behandlung der Tuberkulose mit Saccharoseinjektionen. W. kl. W. Nr. 40.

L. konnte bei den von ihm mit Saccharoseinjektionen behandelten 16 Patienten mit Lungentuberkulose keine günstige Einwirkung des Mittels auf den Krankheitsprozeß feststellen. Leopold (Berlin).

F. Verschiedenes.

Ad. Schmidt (Bonn), Diagnostische und therapeutische Irrtümer und deren Verhütung. Hrsgg. von J. Schwalbe. Sechstes Heft: Krankheiten des Verdauungskanals, der Eingeweidedrüsen und des Peritoneums. Mit 27 Abbildungen. Leipzig 1919, Verlag von Georg Thieme.

Das sechste Heft von Schwalbes Werk der diagnostischen und therapeutischen Irrtümer und deren Verhütung behandelt die Krankheiten des Verdauungstraktus und ist von Adolf Schmidt verfaßt, dessen letzte Arbeit damit vorliegen dürfte. Wie alle Arbeiten des dahingeschiedenen Klinikers, so zeigt auch diese letzte reichste persönliche Erfahrung und eine eigene Note, die das Studium lehrreich und fesselnd macht. Zahlreiche klinische Beispiele dienen ganz besonders dem Verständnis der Ausführungen, die jedem Praktiker aufs wärmste empfohlen werden können. E. Tobias (Berlin).

Kraus und Brugsch (Berlin), Spezielle Pathologie und Therapie innerer Krankheiten. J. Citron (Berlin), Die Syphilis. Berlin u. Wien 1918/19. Urban u. Schwarzenberg.

Verf., der selbst an der Erweiterung unserer Kenntnisse über die Syphilis besonders auf serologischem Gebiet wesentlichen Anteil hat, hat es verstanden, auf 350 Seiten eine klare, abgerundete, den modernsten Forschungen Rechnung tragende Darstellung der Syphilis zu geben, in welcher sowohl der Praktiker wie der Forscher jede an ihn herantretende Frage maßgeblich beantwortet finden wird. Die im Mittelpunkte des Interesses stehende Frage der Therapie ist mit besonderer Liebe bearbeitet, dürfte es doch auf diesem Gebiet kaum einen erfahreneren Autor geben. Eine erstaunliche Menge von Literatur ist in der schönen Abhandlung verarbeitet. W. Alexander (Berlin).

Kraus und Brugsch (Berlin), Spezielle Pathologie und Therapie innerer Krankheiten.— A. v. Domarus (Berlin), Die chronischen Leukämien. — A. Herz (Wien), Die akute Leukämie. — H. Lehndorff (Wien), Chlorome. — F. Pincus (Berlin), Hautveränderungen bei blutleukämischen Parenchymveränderungen. — Berlin und Wien 1918/19. Urban u. Schwarzenberg.

Das rüstig vorwärtsschreitende Sammelwerk hält mit seinen neuesten Lieferungen, was es mit den bisher erschienenen versprochen hat. Die Darstellung des Stoffes ist durchweg eine einheitliche, die auf der Höhe unserer derzeitigen Kennt-



nisse steht. Wie zu erwarten, haben die Autoren neben ihrer eigenen großen Erfahrung alles in der Literatur bekannt gewordene, soweit es von Wichtigkeit ist, ihrer Darstellung zu Grunde gelegt. Im Rahmen der vorzüglichen Ausstattung fallen in diesem Bande noch die besonders schönen Abbildungen von Blutpräparaten auf. W. Alexander (Berlin).

W. Alexander (Berlin), Über Quinckes Theorie der Neuralgie. D. m. W. 1919, Nr. 39.

Quincke hat die Theorie aufgestellt, daß es sich bei der Neuralgie um ähnliche vasomotorische Vorgänge im Bindegewebe des Nervenstammes handelt, wie in der Haut bei der Urticaria und dem akuten zirkumskripten Ödem. Diese Theorie wird von dem Verf. abgelehnt, und zwar hauptsächlich aus folgenden Gründen:

1. Es ist bekannt, daß Ödeme, selbst hohen Grades (Glottisödem, Stauungsödem, nephritisches Ödem) niemals Schmerzen machen. Nur wenn gleichzeitig entzündliche Prozesse das Ödem begleiten oder verursachen (Abszesse u. dgl.), besteht Schmerz. Das Ödem wird im Gegenteil auf künstliche Weise — durch die Biersche Stauung, die Langeschen Injektionen oder die Schleichsche Infiltrationsanästhesie — zum Zwecke der Schmerzstillung erzeugt.

2. Neuralgien sind eine sehr häufige Erscheinung, akutes Ödem etwas Seltenes, insbesondere bei Patienten, die an Neuralgie leiden.

3. Das Prädilaktionsalter für das akute Ödem ist das Kindesalter und das zweite und dritte Jahrzehnt, die Ischias tritt dagegen im dritten bis fünften Jahrzehnt, die Trigeminusneuralgie noch später vorzugsweise auf. Im Kindesalter sind Neuralgien fast unbekannt.

4. Der Dauerschmerz, der bei vielen Neuralgien, z. B. der Ischias, besteht, läßt sich als Begleiterscheinung eines passageren Ödems oder eines Urticariaähnlichen Vorganges nicht erklären.

5. Die Neigung zum Wandern, die dem Quinckeschen Ödem und der Urticaria in hervorragendem Maße zukommt, fehlt bei den echten Neuralgien.

Bezüglich der Einzelheiten der sehr überzeugenden Beweisführung muß auf das Original verwiesen werden. A. Laqueur (Berlin).

R. Klinger (Zürich), Zur Entstehung der hämorrhagischen Diathesen. D. Arch. f. kl. M., Nr. 130, Heft 1 u. 2.

K. wendet sich gegen die Auffassung, die Diathese mit dem Verschwinden der Blutplättchen in Zusammenhang zu bringen; er ist der Ansicht, daß die Blutaustritte durch ein zu starkes Durchlässigwerden der Zwischenzellspalten der Kapillaren bedingt sind, die ihrerseits auf eine chemische Schädigung der an diese Spalten angrenzenden Zellteile zurückgehen dürften. Leopold (Berlin).

Rudolf Kohler (Berlin), Über den Einfluß adsorbierbarer (besonders kolloidaler) Stoffe auf den Ausfall der Harnsäure und ihrer Salze aus übersättigter Lösung. Ztschr. f. kl. M. 1919, Bd. 28, H. 1 u. 2.

Untersuchungen über den Einfluß kolloidaler und sonstiger adsorbierbarer Stoffe auf den Ausfall des Urats aus übersättigter Lösung und der freien Harnsäure aus saurer Uratphosphatlösung ergaben, daß die von Marc gefundenen Gesetzmäßigkeiten zwar im wesentlichen auch für die „Harnsäure“ zutreffen, daß die verzögernde Wirkung hier jedoch eine verhältnismäßig geringe ist. Sie bezieht sich nur auf den Beginn des Ausfalls und hält gleichen Schritt mit der Adsorbierbarkeit. Die Geringfügigkeit der Wirkung erklärt sich aus der großen Neigung zur Übersättigung, die der Harnsäure und ihren Salzen in Lösungen eigen ist. Zur Erklärung der großen „Löslichkeit“ der „Harnsäure“ in tierischen Flüssigkeiten sind demnach die Kolloide wahrscheinlich überflüssig oder zum mindesten nebensächlich. Roemheld (Hornegg).



O. Amrein (Arosa), Die Tuberkulose in ihrer Wirkung auf Psyche und Charakter. Koresp.-Bl. f. Schweiz. Ärzte 1919, Nr. 34.

Die Tuberkulose führt namentlich im heranwachsenden Alterund bei jungen Erwachsenen, bei denen Psyche und Charakter noch in fortwährender Entwicklung begriffen sind, zu psychischen und nervösen Alterationen; in einem Teil der Fälle spielt hier Toxinwirkung eine Rolle. Die Tuberkulose hat aber nicht nur eine schädigende Einwirkung auf Psyche und Charakter, sondern mitunter einen veredelnden, verinnerlichenden Einfluß, wie auch andere chronische Krankheiten.

Leopold (Berlin).

H. Huchard (Paris), Die Krankheiten des Herzens und ihre Behandlung. Autorisierte Übersetzung von Fritz Rosenfeld (Stuttgart). Verlag von J. Ambrosius Barth, Leipzig. 215 Seiten. Preis ungeb. 10 Mk.

Die zweite Auflage der Rosenfeldschen Übersetzung der Huchardschen Vorlesungen über Herzkrankheiten und ihre Behandlung erscheint mit dem Abschluß des Weltkrieges, auch ein Beweis dafür, daß die Wissenschaft trotz spezifischer nationaler Eigentümlichkeiten im besten Sinne des Wortes international sein sollte, was leider die außerdeutsche Welt seit 1914 absichtlich vergessen zu haben scheint. Das Huchardsche Buch läßt auch in der Übersetzung in Form und Inhalt die persönliche Eigenart des Autors erkennen. Es ist ein Genuß, diese Vorträge zu lesen. Der wesentliche Punkt von Huchards Lebenswerk liegt ja darin, daß er gelehrt hat, die Arteriosklerose nicht rein als Abnützungskrankheit, sondern als Dauerfolge einer Blutdruckerhöhung zu betrachten, welche ihrerseits wiederum als die Folge einer alimentären, durch Fleisch, Salz und Gewürze hervorgerufenen Intoxikation auftritt, die zu einer primären Schädigung der Ausscheidungsfähigkeit der Nieren geführt hat. Wie ein roter Faden zieht sich diese Lehre durch das ganze Buch. Auf diese Auffassung gründet sich der Begriff der Präsklerose, der kardiorenalen Dyspnoe, die Einteilung der organischen Herzkrankheiten in valvuläre und arterielle Formen, die Behandlung mit konsequent durchgeführter Milchdiät oder salzarmer laktovegetabiler Kost usw. Manche Termini Huchards sind uns nicht geläufig (z. B. Tachyarhythmie = Pulsus irregularis perpetuus), manches erscheint uns vielleicht etwas zu sehr schematisiert, z. B. die Einteilung „der arteriellen Blutdruckerhöhung und Intoxikation in vier Stadien, die dreifache Art der Digitalisdosierung (antiasystolische, sedative, kardiotonische Dosis) usw. Im großen und ganzen aber sind gerade die therapeutischen Vorschläge Huchards besonders lehrreich und nachahmenswert. Sehr gut sind ferner die Kapitel über Angina pectoris, über klinische und therapeutische Irrtümer, über physikalische Therapie der Herzkrankheiten. Mit Recht wird der Wert frühzeitiger und methodisch ausgeführter Bauchmassage betont. Das Urteil über Nauheim ist zu scharf, erklärt sich aber aus der Kritiklosigkeit, mit der man Jahrzehnte lang Herzkranke ohne exakte Indikation dorthin geschickt hat.

Huchard tritt wie alle Apostel einer neuen Lehre mit einem gewissen Überschwang für seine Ideen ein. Man muß es deshalb als ein Verdienst des Übersetzers betrachten daß er teils in Anmerkungen teils im Text Manches auf das richtige Maß zurückführt und korrigiert. Dadurch, daß Rosenfeld ferner die Fortschritte, die auf dem Gebiet der Herzkrankheiten seit dem 1911 erfolgten Tod Huchards zu verzeichnen sind, an geeigneter Stelle kurz erwähnt und einfügt, ist das Buch modern geblieben, so daß es der heutigen Ärztegeneration, namentlich allen Lesern dieser Zeitschrift, warm empfohlen werden kann.

Roemheld (Hornegg).

Klewitz (Königsberg), Der Mechanismus der Herzaktion im Schlafe. D. Arch. f. kl. M., 130. Bd., Heft 3/4.

Unsere Kenntnisse über das Verhalten des Kreislaufs im Schlafe sind verhältnismäßig gering, sie beschränken sich im wesentlichen auf die Feststellungen, daß die Pulsfrequenz im Schlafe abnimmt, und daß der Bludruck sinkt. Klewitz hat nun mit Hilfe der elektrokardiographischen Methode Untersuchungen über

den zeitlichen Ablauf des Herzmechanismus angestellt und ist zu folgenden Ergebnissen gelangt: Bei Herzgesunden ist die Dauer der Ventrikelsystole wie der Vorhofssystole im Schlaf größer als im Wachen. Im Verhalten der Diastole zeigt sich im Gegensatz hierzu keine Regelmäßigkeit, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ist die Diastole im Schlaf länger als im Wachen, aber es kommt auch vor, daß die Diastole im Schlaf nicht unwesentlich kürzer als im Wachen gefunden wird. Man wird nicht fehlgehen, wenn man in dem veränderten Herzmechanismus während des Schlafes einen für den Kreislauf vorteilhaften Vorgang erblickt. Bei kompensierten Herzklappenfehlern bestand im Gegensatz zu den Normalfällen keine Einheitlichkeit im Befunde bis auf die Vorhofssystole, deren Dauer bei allen Fällen im Schlafe länger ist als im Wachen. Auch bei dekompensierten Herzfehlern, von denen nur vier zur Beobachtung kamen, besteht keine Gesetzmäßigkeit im Ablauf der verschiedenen Phasen der Herzaktion während des Schlafes. Somit ist ein gewisser Einblick in die feinere Analyse des zeitlichen Ablaufs des Herzmechanismus durch die Klewitzschen Untersuchungen geschaffen worden, weiteren Forschungen bleibt es vorbehalten, ihre praktische Anwendung auszubauen.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Manheimer (Berlin), Zur Klärung der Frage, wie lange das Quecksilber nach Schmierkuren im Körper verbleibt. Med. Kl. 1919, Nr. 42.

Ein zusammenfassender Bericht über die die obige Frage beantwortenden Untersuchungsergebnisse von Lombalt aus seiner im „Archiv für Dermatologie" erschienenen Arbeit „Die Kumulation des Quecksilbers im Organismus". Die Frage, wo sich das Quecksilber während seines Aufenthaltes im Körper befindet, ist dahin zu beantworten, daß es sich in fast sämtlichen Organen und Flüssigkeiten befindet, besonders im Blut und in der Galle. Nach Beendigung der Kur bleibt es noch eine gewisse Zeit im Körper zurück und diese Tatsache, seine Remanenz, ist von Wichtigkeit für die Behandlung, weil hierdurch die Quecksilberwirkung noch einige Zeit über die Kur hinaus ausgedehnt wird. Nach Beendigung der Schmierkur nimmt die Ausscheidung langsam ab. Jahrelange Zurückhaltungen kommen nur bei Hg-Depots vor, die aus irgendeinem Grund nicht zur normalen gleichmäßigen und vollständigen Resorption gelangt sind. Diese Gefahr besteht vor allem bei der Behandlung mit grauem Öl, dagegen ist bei der Schmierkur die Bildung von Depots unmöglich. Untersuchungen an Leichen, die kurz nach einer Quecksilberbehandlung zum exitus gekommen sind, ergaben die Richtigkeit dieser Annahme, denn die außerordentlich geringen Mengen, die sich vorfanden, zeigten evident, daß ein langes Zurückbleiben differenter Mengen im Organismus nicht vorkommt.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Moog (Frankfurt a. M.), Blutdruckmessung und Kapillarbeobachtung. Med. Kl. 1919, Nr. 42.

Von den Untersuchungen v. Benczurs und E. Weiß ausgehend — ersterer erbrachte den Nachweis, daß die Art. brachialis in dem Moment, in dem man am Manometer den Wert für den systolischen Druck abliest, keineswegs verschlossen ist, sondern nur durch den Manschettendruck künstlich stenosiert ist, letzterer hat durch die Entdeckung der Kapillarbeobachtung die Möglichkeit eröffnet, direkt mit dem Auge die Strömung an einem bestimmten Punkte des Gefäßsystems zu beobachten — hat Moog sich die Aufgabe gestellt, vermittelst der Methode von Weiß das von Benczur aufgerollte Problem weiter zu verfolgen. Das Ergebnis, zu dem er gelangt ist, ist folgendes: Mit Hilfe der von Weiß angegebenen Kapillarbeobachtung wurde festgestellt, daß in dem Moment, in welchem bei der üblichen Art der palpatorischen Blutdruckmessung die Pulswelle gerade unfühlbar geworden ist, das Lumen der Arterie nicht völlig verschlossen ist, sondern daß der durch die Armmanschette erzeugte Druck nur einen Widerstand hervorruft, durch den die Fortpflanzung der Pulswelle unterbunden wird. Wir messen also nicht den wirklichen maximalen Druck, sondern irgendeinen anderen Druckwert Die von Benczur und Koranyi mit einer anderen Methode erhaltenen Unter-

suchungsergebnisse haben durch die Kapillarbeobachtung somit ihre volle Bestätigung gefunden. Marcuse (Ebenhausen-München).

Schiffner (Wien), Über Strychninverwendung bei Kreislaufschwäche. Med. Kl. 1919, Nr. 39.

Schiffner will dem Strychnin, dessen pharmakologische Grundlagen seiner Auffassung nach hinreichen sollten, um ihm in der Therapie bestimmter Kreislaufstörungen einen Platz zu sichern, die Stellung eingeräumt wissen, die es verdient. Die Arbeit bringt eine zusammenfassende klinische Darstellung der Strychninwirkung und ihrer therapeutischen Heranziehung und sucht die Überschätzung der Toxizität wie die der Kumulationsgefahr auf das richtige Maß zurückzuführen. Sein Befund lautet: Im Strychnin besitzen wir ein prompt wirkendes Vasomotorenmittel, dessen Anwendung besonders bei Kreislaufstörungen infolge Gefäßlähmung indiziert ist, so beim Operationsschock, beim Vergiftungskollaps und bei der Kreislaufschwäche im Verlauf akuter Infektionskrankheiten, speziell bei Pneumonien, wo die gleichzeitige Wirkung auf die Atmung und die Herabsetzung der Schmerzperzeption als erwünschte Nebenwirkungen in Erscheinung treten. Infolge der rasch eintretenden intensiven, von keinerlei Schädigung begleiteten Wirkung verdient das Strychnin weitestgehende Verbreitung. Die Anwendung erfolgt subkutan bzw. intravenös, die Dosierung pro diē ist im Mittel 3—4 mg.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Schlayer (Berlin), Über die Ausgänge der Kriegsnephritiden. Med. Kl. 1919, Nr. 39.

Der Übersicht, was aus den Kriegsnephritiden geworden ist, liegt ein Material von 191 Fällen zugrunde und zwar zerfällt dies in 135 reine Kriegsnephritiden und 56 postinfektiöse akute. Die Beurteilung erfolgte auf Grund der Untersuchung des Kreislaufs, des Sediments und einer Reihe von Funktionsproben. Von den 135 reinen Fällen gingen sechs in vollkommene Heilung über, darunter zwei, die bereits ein Jahr lang bestanden hatten, also nach den bisherigen Anschauungen als chronisch, das heißt unheilbar, angesehen worden waren. Den häufigsten Ausgang bildete die Defektheilung ohne Funktionsstörung, sie wurde 67mal beobachtet. Die Tabelle der postinfektiösen Nephritiden zeigt ungefähr das gleiche Bild, auch hier findet sich ein Fall, in dem die Heilung erst 26 Monate nach Beginn eintrat, und auch hier sind Fälle von Defektheilung ohne Funktionsstörung von drei- und vierjähriger Dauer ohne Zeichen des Übergangs in Schrumpfniere. Daß solche defektgeheilten Nieren jedoch nicht als gesunde betrachtet werden dürfen, hat am deutlichsten die Grippeepidemie gezeigt, bei der eine große Anzahl dieser Defektgeheilten einen akut hämorrhagischen Nachschub ihrer Nephritis erlitt. Es handelt sich also hierbei nicht um einen bloßen lokalen Defekt der Niere, sondern vielmehr um eine erhöhte Empfindlichkeit des ganzen Organs gegenüber toxischen Einflüssen. Daher erscheint es notwendig, bei diesen Restzuständen besonders sorgfältig und systematisch nach versteckten Infektionsquellen im Körper, nach Tonsillarinfektionen, Zahneiterungen, Nebenhöhlenerkrankungen u. dgl. mehr zu suchen, welche den Nieren etwa gefährlich werden könnten. Als letzte Frage wirft Schlayer die auf, gibt es besondere Ausgänge für Kriegsnephritiden, die man sonst bei den akuten Nierenerkrankungen des Friedens nicht kennt. Beobachtungen von Gerhardt, wie eigene analoge deuten darauf hin. Es handelt sich hierbei um nur noch im Sediment nachweisbare Nierenschädigung, um auffallend langes Fortbestehen resp. Wiederauftreten von Ödemen an den Beinen ohne alle sonstigen Zeichen fortschreitender Nierenerkrankung. Das praktische Interesse dieser Beobachtungen liegt vor allem auf prognostischen Gebiete, wo die bisherige Anschauung vom Ödem als einer schweren Erkrankung der Niere nach Schlayers Ansicht in diesem Umfange sich nicht mehr aufrecht erhalten läßt.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



ZEITSCHRIFT

FÜR

PHYSIKALISCHE UND DIÄTETISCHE THERAPIE

(Begründet von E. von Leyden und A. Goldscheider.)

HERAUSGEGEBEN
VON
A. GOLDSCHEIDER UND A. STRASSER

REDAKTION: W. ALEXANDER
BERLIN W, FRIEDRICH-WILHELM-STRASSE 18

VIERUNDZWANZIGSTER BAND (1920)
ZWEITES HEFT (Februar)

Leipzig 1920 * Verlag von Georg Thieme, Antonstraße 15



Original-Arbeiten.

I.

Aus der hydrotherapeutischen Anstalt der Universität Berlin.

Höhensonne und experimentelle innere Tuberkulose beim Meerschweinchen.

Von

Dr. Hans Hase.

Von den Boebachtungen ausgehend, daß bei der Behandlung der menschlichen Lungentuberkulose die wechselvollsten zum Teil sich widersprechenden Ergebnisse auftreten, mußte der Wunsch entstehen, objektive Kriterien für die Beeinflussung der inneren Tuberkulose durch die ultravioletten Strahlen zu gewinnen. Nun ist gerade bei einer Erkrankung wie der Lungentuberkulose die Deutung einer Besserung als durch die betreffenden Maßnahmen erfolgt mehr oder weniger willkürlich. War man schon geneigt, das Verschwinden der Nachtschweiße eines Phtisikers z. B. im Verlauf der Bestrahlungen mit ultravioletten Strahlen als Erfolg der Höhensonne zu buchen, so mußte auf der Gegenseite das Auftreten von Fieber und Nachtschweiß bei vorher beschwerdefreien Patienten zur Vorsicht mahnen. Ebenso wechselnd erwiesen sich die Symptome des Hustens und Auswurfs; nirgends war bei unserem großen Material — wir behandeln täglich ca. 30 Patienten mit Höhensonne, davon sind sichere Tuberkulosefälle ca. $\frac{1}{3}$ — eine Konstanz im Ausfall oder Auftreten von spezifischen Tuberkulosesymptomen zu konstatieren. Nur ein sicherer Erfolg zeigte sich durchweg in den meisten Fällen, eine sichtbare Hebung des Allgemeinbefindens, verbunden mit gesteigertem Appetit, subjektivem Gefühl der Kräftezunahme, mitunter leichte Gewichtszunahme, diese letztere aber nur in Fällen, in denen vorher seit längerer Zeit keine Gewichtsabnahme erfolgt war.

Dies in kurzem der unbefangene Eindruck, der sich bei langer Beobachtung und Sichtung unseres Materials ergab, wobei ich von den wegen anderer Erkrankungen in Behandlung stehenden Höhensonnenfällen absehen will. Aus den Beobachtungen im Verlauf der menschlichen Tuberkulose ließen sich also keine einwandfreien Beeinflussungen durch Höhensonnenbestrahlungen gewinnen. Es lag der Gedanke nahe, das Tierexperiment heranzuziehen. Auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen waren bereits experimentelle Grundlagen für die Röntgenbe-



handlung der Lungentuberkulose geschaffen. Die französischen Forscher Lortet und Genoud unternahmen die ersten Versuche in dieser Richtung. Sie infizierten im Jahre 1896 Meerschweinchen mit Tuberkulose und behandelten sie 8 Wochen lang täglich 1 Stunde mit Röntgenstrahlen. Während die Kontrolltiere eingingen, sollen die bestrahlten Meerschweinchen am Leben geblieben sein. 1897 haben Bergonié und Tessier ähnliche Versuche unternommen, jedoch mit negativem Erfolg. In Deutschland haben Küpferle und Bacmeister den Versuch unternommen, durch größere Arbeiten die Wirksamkeit der Röntgenstrahlen gegenüber mit Tuberkelbazillen infizierten Kaninchen zu beweisen und damit eine experimentelle Grundlage für die Behandlung der menschlichen Lungentuberkulose mit Röntgenstrahlen zu schaffen. Beide Autoren berichten ganz kurz über Versuche mit Quarzlicht-Höhensonne in folgenden Worten: „Bei experimenteller Tuberkulose haben wir den Kontrolltieren gegenüber bei den mit Quarzlicht behandelten Tieren keinen Unterschied im Verlauf der Erkrankung, kein abweichendes histologisches Bild gefunden. Beim Menschen haben wir dagegen bei einem großen Material tuberkulös lungenkranker Leute einen oft erstaunlich guten Einfluß von Allgemeinbestrahlungen mit Quarzlicht gesehen."

Bei der Frage der Versuchsanordnung standen drei Möglichkeiten offen. Man hätte 1. die später zu infizierenden Tiere prophylaktisch mit Höhensonne vorbehandeln können, 2. die Behandlung gleichzeitig mit der Infektion ansetzen können und 3. erst nach Ausbildung von zweifellosen Krankheitserscheinungen mit der Bestrahlung ansetzen können. Aus Mangel an Tieren blieb nur die Wahl einer Möglichkeit offen und wir entschieden uns für die Infektion mit sofortiger Behandlung.

Zur Verfügung standen zwölf Meerschweinchen, je vier aus einem Wurf. Ihr Gewicht betrug je 220 g. Als Infektionsmaterial wurde eine Reinkultur des Tuberkelbazillus vom Typus humanus gewählt, aus dem Kochschen Institut stammend. Jedes Tier wurde am 4. IX. 1919 mit 0,4 ccm reiner Tuberkelbazillusemulsion von 24 mg Reinkultur auf 12 ccm sterilisiertes, destilliertes Wasser gespritzt. Auf jedes Meerschweinchen kam also 0,8 mg Kulturmasse oder nach Selters Berechnung 800000000 Tuberkelbazillen. Erwähnt werden mag zu diesen Zahlen, daß bei den Ehrlichschen Versuchen zur Prüfung des Friedmannschen Mittels die Meerschweinchen mit je ½ mg Kulturmasse oder 500000000 Tuberkelbazillen geimpft wurden.

Aus jedem Wurf wurden zwei Versuchs- und zwei Komtrolltiere gewählt. Die Bestrahlung der sechs Versuchstiere begann am 5. IX. 1919 zehn Minuten lang im Abstand von 30 cm. Sie wurden täglich fortgesetzt um fünf Minuten steigend bis zur Höchstbestrahlung von zwei Stunden täglich. Die einzelnen Würfe wurden mit den Zahlen I, II, III markiert, getrennt gehalten, um eine etwaige geringere Resistenz eines Wurfes beobachten zu können.

Am 14. IX., also zehn Tage nach der Infektion, gehen Versuchstiere I und III ein. Die Sektion ergibt bei beiden Tieren wenig ausgedehnte Miliartuberkulose von Leber und Milz, im Fall III enthält die Lunge einen makroskopisch sichtbaren Tuberkel.

Am 27. IX. Exitus von Kontrolltier II. Die Sektion zeigt den Pleuraraum mit trübem serösen Exsudat gefüllt; die Lunge ist stark mit Tuberkeln durchsetzt, Leber und Milz sind weniger stark tuberkulös verändert.



Am 1. X. 1919. Exitus von Kontrolltieren I und III.

Sektion von I ergibt: Pleuritis exsud, fibrinos., Peritonitis exsud. starke Miliartuberkulose der Leber und Milz, Nieren geschwollen, hyperämisch.

Sektion von III. Starke Miliarruberkulose der Milz, Leber mit wenig miliaren Tuberkeln.

Den 9. X. 1919. Versuchstier II eingegangen. Sektion ergibt starke Durchsetzung der Lungen mit miliaren Tuberkeln, beide Unterlappen bieten das Bild von käsiger Pneumonie. Die übrigen Organe zeigen makroskopisch keine erheblichen Veränderungen.

Den 12. X. 1919. Versuchstier II.

Den 13. X. 1919. Kontrolltier II. Beide Sektionen ergaben dasselbe Bild. Es fand sich schwerste käsige Pneumonie der Lungen, Miliartuberkulose von Milz und Leber.

Den 15. X. 1919. Exitus von Versuchstier III. Auffallend starke käsige Pneumonie auch in diesem Falle. Milz und Leber treten weniger hervor.

Den 16. X. 1919. Exitus von Kontroll- und Versuchstier I, Kontrolltier III. Alle drei Sektionen zeigen nichts Abweichendes; im Vordergund stehen käsig pneumonische Veränderungen der Lungen, miliartuberkulöse Veränderungen von Milz und Leber.

Hinzuzufügen wäre noch, daß auch eine zehntägig vorgenommene Gewichtsprüfung keinen konstanten Unterschied der Gewichtsabnahme der Versuchstiere gegenüber den Kontrolltieren ergab.

Eine Übersicht über den Ausfall des Versuches ergibt also: Von Wurf I ging zuerst das eine Versuchstier ein, dann folgte ein Kontrolltier nach 16 Tagen und 15 Tage später starb das letzte Versuchs- und Kontrolltier.

Bei Wurf II geht zuerst ein Kontrolltier ein, ihm folgt 12 Tage später ein Versuchstier, diesem 3 Tage später das andere Versuchstier und ein Tag darauf das überlebende Kontrolltier.

Von Wurf III zuerst Exitus des einen Versuchstieres, ihm folgt nach 16 Tagen das eine Kontrolltier, 14 Tage später das andere Versuchstier und endlich 24 Stunden darauf das letzte Kontrolltier.

Bei keinem behandelten Meerschweinchen war also die Höhensonne imstande, die Lebensdauer gegenüber den nicht behandelten zu verlängern; die Krankheit wurde, wie die Sektionen ergaben, in keiner Weise beeinflußt.

Für den negativen Ausfall der Versuche könnte man die Anschauung heranziehen, daß die penetrierende Fähigkeit der ultravioletten Strahlen zu gering ist, als daß eine eingreifende Wirkung auf die inneren Organe zu erwarten wäre. Diese Ansicht wird durch Experimente von Jansen, Bach, Rollier, Finsen gestützt. Dem wird durch kürzlich erschienene Arbeiten von Gassul und Levy widersprochen, worin nachgewiesen wird, daß selbst kurze Bestrahlungen mit künstlicher Höhensonne imstande sind, bei der Maus Hyperämie in Milz, Leber, Lunge hervorzurufen. Damit ist aber keinesfalls bewiesen, daß es sich wirklich um eine Penetrationswirkung der ultravioletten Strahlen handelt. Mir scheint eher eine kollaterale Hyperämie vorzuliegen. Es ist keineswegs gleichgültig, ob es sich um eine direkte oder indirekte Strahlenwirkung handelt. Kollaterale Hyperämisierung innerer Organe kann auch durch andere Oberflächenreize erzeugt werden, z. B. durch Wärme; zudem müßten beim Fortfall der Tiefenwirkung mehrere wichtige Fak-



toren der Strahlenwirkung außer Rechnung gestellt werden, nämlich die bakterizide Kraft, die Reizwirkung auf das Narbengewebe, die Abschwächung der örtlich entstehenden Toxine. In der Tat scheint der Ausfall der geschilderten Versuche durch die mangelnde Tiefenwirkung der ultravioletten Strahlen bedingt zu sein. Damit würden auch die in unserer Klinik gemachten Beobachtungen an Patienten mit innerer Tuberkulose in Einklang stehen und es würde sich erklären, daß keine direkte Beeinflussung der Lungenherde zu erreichen war. Immerhin kann die Höhensonne als Mittel zur Hebung des Allgemeinzustandes auch bei der Tuberkulose indiziert bleiben.

Literatur.

Küpferle in Strahlentherapie, Bd. II, Heft 2.
Küpferle in Fortschritt a. d. G. d. R., Bd. 21.
De la Camp in Strahlentherapie, Bd. 2, Heft 3.
Küpferle und Bacmeister in D. m. W. 1913, Heft 33 und 1916, Heft 4.
Bergonié und Tessier im Arch. d'élektric méd. 1898.
Jansen und Finsen, Mitt. aus Finsens Med. Inst. 1903.
Bach, Würzburger Abh., Bd. 15, Heft 1 und 2.
Gassul, Strahlentherapie, Bd. IX, Heft 1.
M. Levy, Strahlentherapie, Bd. IX, Heft 2.

II.

Aus Dr. med. Oeder's Diätkuranstalt in Niederlößnitz bei Dresden.

Über die Lebens-Todesgrenzen des Ernährungszustandes erwachsener Menschen.

Von

Dr. **Gustav Oeder,** leitendem Arzt und Besitzer.

Die öffentliche Ernährungszwangswirtschaft in Deutschland, welche besonders seit Herbst 1916 über Alle, die an der Nahrungsmittel-Erzeugung oder -Verteilung nicht aktiv beteiligt waren, fast unentrinnbar verhängt und für die Erwachsenen — man muß leider sagen, in unbegreiflicher Verblendung der Maßgebenden — dauernd auf eine absolute Verhungerungs-Durchschnittration aufgebaut worden ist, hat nicht nur einmalig Hunderttausende von Verhungerungstodesfällen Erwachsener (und zwar armer, wie reicher!) gekostet; sie hat auch die Gesundheit der Zivilbevölkerung durch die Folgeerscheinungen starker Abhungerung (wie Eingeweidesenkungen, Leistenbrüche, Darmverschlingungen, Darmeinstülpungen, Magen-Darmerkrankungen verschiedenster Art, Blutentmischungen, Hungerödeme, Aufflackern latenter Tuberkulosen, Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit gegen krankhafte Allgemeinstörungen u. a. m.), bei Millionen Menschen (nicht etwa nur armer!) schwer und nachhaltig geschädigt, ihre Arbeitskraft und -lust oft bis zur Vernichtung, und ihre Zeugungskraft



und -lust fast gemeinbedrohlich vermindert. Das haben sachkundige Ärzte warnend vorausgesagt; es ist jetzt allgemein bekannt und seit Dezember 1918 endlich auch durch die Denkschrift des Reichsgesundheitsamtes offiziell bestätigt worden. Diese verhängnisvollen Wirkungen sind infolge des fast unveränderten Fortbestehens der Abhungerungszwangswirtschaft in einzelnen Ländern des Reiches (z. B. Sachsen) heute noch am Aussehen ungezählter Menschen selbst durch die Kleidung durchzusehen; und ihre Nachwirkungen werden den Betroffenen wohl noch lange fühlbar bleiben. Ich besorge nicht ohne Grund, daß die Ärzte noch recht oft damit zu tun haben werden. Deshalb dürfte gerade bei den Ärzten die Frage dauernd ein lebhaftes Interesse in Anspruch nehmen, bis zu welchem Grad die menschliche Körpermasse durch allmähliche Abhungerung denn eigentlich vermindert werden darf, ehe direkte Verhungerungsgefahr und zuletzt der Hungertod selber eintritt.

Aber nicht nur die Abhungerung durch Unter-, sondern auch die Mästung durch Überernährung kann beim Überschreiten der natürlichen Lebensgrenzen zum Tod führen. Deshalb möchte ich hier die Frage erweitert stellen: Wo liegen nach beiden Richtungen hin diese Grenzen, und woran sind sie zu erkennen? Nebenbei soll noch die Frage nach den Arbeitsfähigkeitsgrenzen, die durch die Ernährung gezogen sind, wenigstens gestreift werden. Durch Feststellung der Lebensgrenzen können wir uns eine Vorstellung auch über das Entstehen, Zunehmen und Verschwinden der Gefahren machen, welche aus der öffentlichen und privaten Ernährungswirtschaft auf dem Weg bis zu den äußersten Lebensgrenzen für Gesundheit, Arbeitsfähigkeit und Leben des Einzelmenschen und der Gesamtheit erwachsen, und können sachgemäß richtig und rechtzeitig Vorsorge gegen dieselben treffen. Das hat unbestreitbar Bedeutung weit über die Zeit der zwangsweisen Massen-Hunger-Wirtschaft hinaus auch für die Zeit der freigewählten Individual-Ernährungs-Wirtschaft, die früher oder später wieder kommen wird.

Woran kann man nun diese Grenzen am sichersten und schnellsten objektiv erkennen? Ich denke: An der Wirkung, welche die Nahrungszufuhr quantitativ (und qualitativ) auf den Gesamternährungszustand des Menschen ausübt. Denn diese Wirkung äußert sich — wenigstens bei den Erwachsenen — stets und unter allen Umständen in der Weise, daß die Gesamtkörpermasse durch dauernde Unterdeckung des Betriebs-Nahrungsbedarfs deutlich vermindert, durch dauernde Überdeckung deutlich vermehrt wird. Nur bei Volldeckung bleibt sie unverändert. Ich habe auf Grund dieser allgemeinen Erfahrungstatsachen schon früher den „Ernährungszustand" definiert als den aus Anwachsmasse (einschl. Anlageteil) + Ansatzmasse (einschl. Muskelübungsteil) bestehenden „Körpermassenbestand".

Zur Rechtfertigung dieser Definition genügt es gewiß hier, darauf hinzuweisen, daß außer dem „Körpermassenbestand" eben gar nichts anderes existiert, woran wir sonst die Wirkung der Ernährung kontrollieren können, und daß „Ansatzmasse" die ausschließlich durch den Ernährungsreiz aus der zugeführten Nahrung erzeugte und aus Zufuhr, Ansatz oder Beidem regulierte Körpermasse ist. Diesen gesamten



„Körpermassenbestand“ müssen wir also in seinem Umfang umgrenzen und in seinen Veränderungen abstufen; wenn möglich — zahlenmäßig; denn Zahlen lassen Grenzen und Stufen am deutlichsten und einfachsten erkennen. Zum Messen von „Massen“ kommen allgemein in erster Linie Gewichtszahlen in Betracht.

Allerdings muß dazu gleich bemerkt werden, daß wir gewichtsmäßig nur die in ihren wesentlichen Einzelbestandteilen gleichen Massen verschiedener Personen vergleichen können. Daß die verschiedenen Menschenkörper aber in ihren wesentlichen Bestandteilen stets völlig gleich zusammengesetzt wären, kann niemand behaupten; das gilt besonders von dem „Ernährungsbestandteil“ der Gesamtkörpermasse; doch dürfte unbestreitbar sein, daß die Menschenkörper, innerhalb bestimmbarer und kontrollierbarer Grenzen („ceteris paribus“!), auch in bezug auf ihre Ernährungsmasse „gleich“ ausgesucht werden können. So habe ich es bei meinen früheren Untersuchungen über das Körpergewicht als Maßstab des Ernährungszustandes schon gehandhabt, indem ich mich beschränkt habe auf Körper, welche darin gleich waren, daß sie über die Wachstumsperiode hinaus waren und keine wesentlichen Veränderungen des Wachstumsanteils mehr aufweisen konnten, also auf die sog. „Erwachsenen“ im Alter von über 23 Jahren. Ich habe dabei weiter berücksichtigt, daß auch diese Personen in ihrer Körpermasse nicht gleich gemischt sind, also auch in ihrem Gewicht nicht stets vergleichbar sein können; daß — selbst wenn von weiteren Altersunterschieden der Erwachsenen abgesehen wird — zum mindesten noch die Verschiedenheit des Geschlechts dabei beachtet werden muß; ferner, daß auch die männlichen und die weiblichenPersonen unter sich ebenfalls nicht gleich sind; daß dabei mindestens noch die Verschiedenheit der Körpergrößen oder bestimmter Teile der Länge in Betracht gezogen, daß Muskelkräftige und Muskelschwache, Grob- und Zartknochige unterschieden werden müssen. Aber unter Zusammenstellung von Gruppen, deren Glieder in den genannten Beziehungen gleich waren, habe ich dann die Verschiedenheiten der Ernährungsanteile am Gesamtgewicht gruppenweise prüfen können und bin zu bestimmten Gewichtszahlen für die Abstufungen von Mageren, Normalen und Fetten gekommen. Natürlich muß man auch noch andere physiologische, und besonders pathologische, Umstände dabei berücksichtigen, z. B. die Unterschiede zwischen den verschiedenen Tagesgewichten oder das Vorhandensein von Ödemen und Gewächsen oder das Fehlen größerer Gliedmaßen. Unter Berücksichtigung aller dieser Umstände kann aber dann auch das Gesamtkörpergewicht als Maßstab für den Ernährungsmassenbestandteil benützt werden. Hier brauchen uns also nur die Einwirkungen der Ernährungsveränderungen auf das gesamte Körpergewicht zu beschäftigen. Wir können deshalb die Fragen kurz so stellen: Bis zu welchem gesamten Körpergewicht kann der Einzelne abmagern oder sich heranmästen, ehe er in Lebensgefahr kommt, oder bei dem er mit Tod abgeht?! Dann: Kann man dieses Körpergewicht im voraus berechnen? Weiter: Von welchem Grundgewicht soll man für diese Berechnung ausgehen? Die meisten sagen zu der letzten Frage: Von dem



Körpergewicht, bei welchem der betr. Mensch früher sich wohlgefühlt hat! Wenn ein solches Gewicht früher aber nicht festgestellt ist?! Dann bleibe nur übrig, auszugehen von einem Durchschnittsgewicht. Meinetwegen! Ich frage dazu nur: Aus welchen Einzelgewichten muß ein solches Durchschnittsgewicht berechnet werden? Nach dem, was ich oben auseinander gesetzt habe, kann man für solche Durchschnittsgewichte, die Kennzeichen des Ernährungszustandes sein sollen, nur ausgeben von den Einzelgewichten einer Mehrzahl gleichgeschlechtiger, gleichgroßer, gleichgenährter Personen, und zwar zweckmäßigerweise nur gleichmäßig „zentralnormal" Genährter, weil man nur dabei zu Personengewichten kommen kann, die so feststehend sind, daß sie sich formelmäßig aus der proportionellen Körpergröße ziemlich genau, d. h. ohne zu große und zu häufige Variantenunterschiede, jederzeit berechnen lassen, auch wenn sie zur Zeit, in der man sie wissen will, nicht vorhanden sind. Durchschnitte aus Einzelgewichten, die verschiedenen Ernährungszuständen derselben Person oder verschiedener gleichgeschlechtiger und gleichgroßer Personen entsprechen, sind dafür unbrauchbar; denn sie haben zu vielerlei und zu große Varianten. Bei der gleichen Person können zwar Veränderungen ihres Ernährungszustandes auch schon einfach nach den Veränderungen des absoluten Körpergewichts und dem Abstand desselben von dem zentralnormalen Gewicht („Sollgewicht") beurteilt werden. Verschiedene Personen können aber in Bezug auf ihren Ernährungszustand nach dem absoluten Körpergewicht nicht immer miteinander direkt verglichen werden. Ich habe vielmehr, um eine vergleichbare Zahl für alle zu gewinnen, den Quotienten aus Ist- und Sollgewicht, den sog. Index ponderis[1]), zu diesem Zweck für jeden Einzelfall berechnen müssen.

Ich will nun an Beispielen zeigen, wie man mit diesem Index ponderis auch die Lebensgrenzen des Ernährungszustandes für alle gleichmäßig beziffern kann. Verba docent, exempla trahunt. Ich bringe je ein männliches und weibliches Beispiel für Abhungerung und Mästung.

A. Abhungerungsfälle.

Fall 1.

Ein 47jähriger emeritierter Pastor B. wurde mit Eisenbahnkrankenwagen aus seiner Heimat antransportiert; er mußte hier vom Bahnhof bis ans Bett auf der Tragbahre getragen werden, weil er sich allein überhaupt nicht mehr auf den Beinen halten oder stehen, geschweige denn gehen konnte. Er mußte sogar im Bett beim Aufsitzen festgehalten werden. Er fühlte sich, wie er mit ganz leiser Stimme sagte, „sterbensschwach".

Die Untersuchung ergab, daß er an einer Achylia gastrica litt, doppelseitige Leistenhernie hatte und aufs Äußerste abgezehrt war. Unter Beiseitelassung der übrigen Befunde beschränke ich mich hier auf die Wiedergabe der Aufzeichnungen, die zur Kennzeichnung des Ernährungs- und Kräftezustandes bei der Aufnahme und später, sowie zur Ausschließung anderer Abzehrungsursachen nötig erscheinen.

Rektaltemperatur 36,9° C. Fadendünner Puls. 72 p. M.; am Kreuzbein mäßiger Decubitus; keine Ödeme; Urin frei von Eiweiß und Zucker; Stuhlgang verstopft. Das Gesamtaussehen war vorzeitig greisenhaft; die Gesichtsfarbe blaß.

[1]) Vergl. D. m. W. 1916, Nr. 35.



Der Knochenbau war sehr zart; die Röhrenknochen waren dünn; der Brustkorb lang und schmal, hatte bei tiefster Ein- und Ausatmung anfangs einen Umfang von 70—77 cm, zuletzt von 78—85 cm. Wirbelsäule und Beine waren nicht verkrümmt; auch fehlten keine Gliedmaßen. Die Scheitelsohlenhöhe maß bei unterstütztem Aufrechtstehen 161,5 cm; der Kranke vermochte sich aber anfangs nur schlecht zu strecken; später, bei der Entlassung, maß sie 163 cm. Die Oberlänge (Scheitel-Symphysenmitte) betrug bei der Aufnahme 80,5, bei der Entlassung 81,5 cm. Die Halshöhle vorn 9 cm; sie erschien „unproportioniert" lang, etwa um 1,25 cm zu lang. P. L. = 160,5 cm. Die Muskulatur war völlig abgezehrt, schwach, aber nirgends gelähmt. Der Umfang betrug beim rechten Oberarm am Deldoidesansatz 16,1 cm, auf dem biceps humeri 16,5 cm, beim rechten Vorderarn 18,7 cm, am Handgelenk 15,0 cm, beim rechten Oberschenkel (größter Umfang) 28,0 cm, oberhalb der Patella 26,7 cm, beim rechten Unterschenkel 22,2 cm, oberhalb der Knöchel 18,0 cm. Das Fett war unter der Haut völlig geschwunden. Die Hautfalte maß

neben dem Nabel (Indexstelle)	0,30 cm	am Oberschenkel (vorn)	0,28 cm
am Rippenrand	0,31 „	„ „ (hinten)	0,25 „
an der Bauchseite	0,26 „	auf der Patella	0,29 „
an der Leiste	0,16 „	auf der Wade	0,20 „
an der Symphyse	0,18 „	auf dem Fußrücken	0,16 „
an der Stirn	0,22 „	am Oberarm	0,18 „
an der Wange	0,40 „	am Vorderarm	0,18 „
am Unterkinn	0,21 „	am Handrücken	0,12 „
am Hals (vorn)	0,21 „	zwischen den Schultern	0,32 „
am Nacken	0,40 „	am Gesäß	0,29 „

Die Gesichtshaut und die Haut am ganzen Körper war trocken und welk und blieb teilweise in Falten stehen; Kopf- und Barthaare waren stark ergraut. Der Bauch war flach, sein Umfang anfangs 54—71,5 cm, zuletzt 74—84 cm.

Das Körpergewicht betrug abends 6 Uhr (Tageshöchstgewicht) 24 Stunden nach der Ankunft ohne Kleidung 31,4 Kilo, bei der Entlassung 47,3 Kilo.

Der Ernährungszustand bei der Aufnahme war nach alledem als im höchsten Grad mager (skelettiert) zu bezeichnen; das ergab sich aus dem Augenschein; man sah alle Knochen durch; dann aber auch aus dem Fettschwund; bei einem Index adipis (am Nabel) von 0,30 fehlte am ganzen Körper, vielleicht mit Ausnahme der Wangen, jedes Fettpolster; aus dem Umfang der Gliedmaßen war die starke Abzehrung der Muskulatur erkennbar, und aus dem absolut kleinen Körpergewicht von 31,4 Kilo der kleine Körpermassenbestand, der am Mindest s o l l - gewicht gemessen, das, nach meiner männlichen Formel für den zentralnormalen Ernährungszustand (P. L.—100 Kilo) unter Berücksichtigung der Minusvariation (—5 %) berechnet, 57,5 Kilo hätte sein sollen, um 26,1 Kilo zu klein war. Mittels Division des Istgewichts durch das Sollgewicht $\frac{31,4}{57,5}$ ergab sich (in Dezimalbruchform ausgedrückt) als Index ponderis des Ernährungszustandes 0,546; d. h. dieser Index ponderis stellte, gemessen am zentralnormalen $\left(\frac{57,5}{57,5}=\right)$ 1,000, bei der Aufnahme des Kranken eine Verminderung der Körpermasse um 0,454 = 45,4 % dar. Diese Quotient- bezw. Prozentzahl zeigt den Schwund an Gesamtmasse durch Abmagerung des Ernährungsanteils. Es frägt sich nun, ob bei dieser verminderten Körpermasse bereits die Lebens—Todesgrenze des Ernährungszustandes erreicht war: oder anders ausgedrückt: ob mit den 45,4 % der Gesamtsollmasse schon der ganze Ernährungsanteil geschwunden war. Der Mann kam mit dem Leben davon. Die Beantwortung dieser Frage kann also nur mit Wahrscheinlichkeit und nur aus den Begleitumständen während des Lebens in diesem Einzelfall erfolgen. Die den Index ponderis 0,546 begleitenden klinischen Erscheinungen ließen aber kaum eine andere Deutung zu, als daß der Mann hart an der Lebens-Todesgrenze, d. h. nahe am Hungertod sich befunden haben muß; denn er war dabei schwer bettlägrig, ohne daß eine bettlägrig machende Krankheit vorhanden war; er konnte nicht mehr



gehen und stehen, sich nicht einmal im Bett allein aufrichten, ohne daß eine Lähmung an Muskeln und Nerven oder eine sonstige Ursache außer der Abmagerungsschwäche vorhanden war; er fühlte sich „sterbensschwach", ohne daß eine Organ- oder Allgemeinkrankheit dieses hinfällige Schwächegefühl verursacht haben konnte. Der Dekubitus ließ objektiv auf langes zusammengesunkenes Festliegen schließen. Die Abmagerung hatte nicht nur das Fett völlig, sondern auch die Muskulatur zum großen Teil aufgezehrt und kraftlos gemacht. Der Puls war fadendünn. Der Appetit war angeblich gut und immer gut gewesen, doch bestand eine Eßfurcht vor vielen Nahrungsmitteln; dazu kam der allgemeine Nahrungsmangel durch Rationierung, auch wurde — wohl der Achylie wegen — manches nicht vertragen. Die Folge war eine verminderte Nahrungszufuhr und Abmagerung bis zum höchsten Grad. Daß im Wesentlichen Erscheinungen der Unterernährung hier vorlagen, ergab sich auch aus dem weiteren Verlauf: Ausschließlich durch allmähliche Hebung des Ernährungszustandes mittels qualitativ und quantitativ geeigneter Nahrung, unterstützt später durch Muskelübung, wurden langsam und parallel der Gewichtszunahme alle Schwächeerscheinungen beseitigt. Nach vierwöchiger sorgsamer Überernährung hatte sich unter der Haut fühlbares Unterhautfett entwickelt, das an der Nabelstelle 0,75 cm (einschl. Hautdicke) maß; die Haut blieb nun nirgends mehr in Falten stehen. Das Körpergewicht war dabei auf 38,5 Kilo, der Ernährungsindex also auf $\frac{38,5}{57,5} = 0,670$ gestiegen. Auf dieser Ernährungszustandsstufe konnte der Mann schon ohne Unterstützung kurze Zeit außer Bett sein; bei weiterer Hebung des Index adipis auf 1,0, des Körpergewichts auf 40,9 Kilo, des Ernährungsindex auf $\frac{40,9}{57,5} = 0,711$ im Anstaltsgarten spazierengehen; bei einem Index adipis von 1,15, Körpergewicht von 43,2 Kilo und $\frac{43,2}{57,5}$ = Index ponderis von 0,751 an den gemeinsamen Mahlzeiten teilnehmen und bei einem Index adipis von 1,4 und 47,3 Kilo = einem Ernährungsindex ponderis von 0,823 in zwar noch „magerem" Ernährungszustand, aber ziemlich kräftig und völlig beschwerdefrei die Heimreise antreten (zehnstündige Eisenbahnfahrt!). Doch das ist noch nicht alles. Der Herr wurde nämlich 1½ Jahr später, nach akuter Influenza, wieder entkräftet und in abgemagertem Zustand mit Krankentransportwagen zu mir gebracht. Er hatte bei dieser zweiten Aufnahme einen Index adipis von 0,60, ein Körpergewicht von 38,2 Kilo und einen Index ponderis von $\frac{38,2}{57,5} = 0,664$. Dementsprechend sah er wieder „sehr mager" aus, wenn auch nicht ganz so abgezehrt, wie bei der ersten Aufnahme; er konnte diesmal auch noch ohne Unterstützung im Bett sitzen, wenn auch nicht allein stehen. Ich habe den abgezehrten Kranken, dessen Achylia gastrica unverändert weiter bestand, wieder allmählich aufgefüttert. Bei einem Index adipis von 0,70, einem Körpergewicht von 40,7 Kilo und einem Index ponderis von $\frac{40,7}{57,5} = 0,708$ konnte er stundenweise außer Bett im Zimmer herumgehen; bei einem Index adipis von 1,50, Körpergewicht von 48,2 Kilo, einem Index ponderis von $\frac{48,2}{57,5} = 0,838$ war er noch „mager", konnte aber Ausflüge in die Umgebung machen, und endlich bei einem Index adipis von 1,75, einem Körpergewicht von 51,1 Kilo und einem Index ponderis von $\frac{51,1}{57,5} = 0,890$ in „mäßig magerem" Aussehen beschwerdefrei und zuversichtlich heimreisen. Er hat sich seitdem nach brieflichen Nachrichten, die bis in die neueste Zeit reichen, (also mehrere Jahre hindurch), ungefähr auf dem letzten Körpergewicht gehalten und dabei sich geistig beschäftigungsfähig und relativ wohl gefühlt.

Wenn ich rückschauend die mitgeteilten Beobachtungen bei diesem Einzelfall überblicke, so kann ich mich dem Eindruck nicht entziehen,



daß Erscheinungen des subjektiven Befindens, wozu zum Teil auch die geistige und körperliche Leistungsfähigkeit gehört, und des objektiven Befundes, wozu das Körpergewicht (bzw. der Index ponderis) gehört, einen auffälligen Parallelismus zeigen. Die Leistungsfähigkeit und das Körpergewicht, als der zahlenmäßige Ausdruck der Gesamtkörpermasse einschließlich Ernährungsanteil, schwanken zusammen auf und ab. Bei dem niedrigsten Körpergewicht von 31,1 Kilo ist die niedrigste Leistungsfähigkeit vorhanden; sie ist so niedrig, daß man von völliger Leistungsunfähigkeit sprechen muß; die erlöschende Stimme, der fadendünne Puls, die Hinfälligkeit, Bettlägerigkeit, der Dekubitus, das Ergrautsein und Welksein, das vorzeitig greisenhafte Aussehen und das fortgeschrittene Versagen aller Lebenstätigkeit ließen sogar deren vollständiges Aufhören — den Tod — bei diesem Körpergewicht unmittelbar erwarten. Bei 47,3 Kilo steht schon ein ganz anderes Bild vor uns: die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit ist in einem bestimmten Umfang wiedergekehrt und hält über ein Jahr vor. Dann kam akute Krankheit, Abmagerung, Gewichtsverlust bis 38,2 Kilo. Und wieder: Verlust an körperlicher und geistiger Leistungsfähigkeit, aber diesmal nicht bis zum Auslöschen. Wieder: Anstieg des Gewichts bis 51,1 Kilo (also um fast 40 Pfund gegenüber dem ersten Tiefstand). Und wieder: Anstieg der Leistungsfähigkeit und jahrelanges Vorhalten Beider! Da drängen sich die Fragen auf: Sollte das in anderen Fällen nicht ebenso sein? Sollte die Lebensgefahr stets bei denselben Gewichtszahlen etwa auftreten? Sollte die Arbeitsfähigkeit immer bei denselben Gewichtszahlen sich zeigen? Das ist sicherlich nicht zu erwarten, weil die verschiedenen Menschen auch nicht alle das gleiche Sollgewicht haben. Die absoluten Körpergewichtszahlen können eben gerade aus diesem Grunde bei den verschiedenen Menschen nicht unmittelbar zum Vergleichen des Ernährungszustandes und der dabei vorhandenen Leistungsfähigkeit oder Lebensgefahr benützt werden. Ich habe deshalb hier schon eingangs dargelegt, daß dafür relative Körpergewichtszahlen, der Index ponderis, dazu benützt werden müssen. Man könnte natürlich auch Prozentzahlen des Sollgewichtes benutzen; doch ist der Quotient einfacher. Das Erlöschen aller Funktionen drohte in diesem Fall bei dem niedrigsten Körpergewicht, dem ein niedrigster Index ponderis von 0,546 entsprach; bei steigender Indexzahl hat diese Lebensgefahr fortschreitend sich vermindert; bei 0,670 (erste Aufnahme) war die Bettlägerigkeit beseitigt und gleichzeitig die unmittelbare Lebensgefahr behoben; bei 0,664 (zweite Aufnahme) war die Bettlägerigkeit schon wieder da; bei 0,823 (erste Beobachtung) und 0,838 (zweite Beobachtung) war eine bestimmte Leistungsfähigkeit körperlicher und geistiger Art vorhanden, und bei 0,890 hielt dieselbe und ein subjektives Wohlgefühl jahrelang vor, wenn auch völlige Berufs- und Dienstfähigkeit nicht eintrat.

Fall 2.

Betrifft eine 24jährige ledige Kaufmannstochter R. mit Psycho-Neurasthenie, hochgradiger Abmagerung, Enteroptose und Amenorrhöe.



Die Kranke war leicht psychopathisch belastet (ein Vatersbruder soll vorübergehend an „Verfolgungswahn" gelitten haben). Drei Geschwister und der Vater sollen völlig gesund, die Großeltern väterlicherseits sogar 82 bzw. 91 Jahr alt geworden sein. Die Mutter soll 29jährig an Herzschlag gestorben sein. Die Kranke selber war angeblich stets „mager" gewesen, hatte mit dem 14. Lebensjahr eine etwas unregelmäßige Menstruation bekommen, glaubte mit 15 Jahren bei 49 Kilo (einschl. Kleidung) ihr Höchstgewicht erreicht zu haben, mit 18 Jahren dysthymisch geworden und dann — schon vor der Kriegszeit — allmählich abgemagert zu sein, wobei vom 20. Lebensjahr an eine vollständige, aber beschwerdelose Amenorrhöe eingesetzt habe, die bei der Aufnahme hier noch bestand. Patientin hatte zur Hebung ihrer Kräfte bereits sechs verschiedene Bäderkuren gemacht, stets erfolglos. Sie hatte schlechten Appetit: es stellte sich zwar Hunger ein, aber auch immer vorschnelle Sättigung. Der Stuhlgang war regelmäßig. Es bestand dauernd ein Gefühl großer Mattigkeit und Hinfälligkeit, die zur Bettlägrigkeit führten. Die Kranke kam in Begleitung zweier Personen hier an und mußte mit Fahrstuhl vom Bahnhof abgeholt werden; sie konnte nur schleppend wenige Schritte gehen.

Rektaltemperatur 36,5° C. Puls fadendünn, regelmäßig, 60 Schläge p. M. Ödeme sowie Zucker und Eiweiß im Harn waren nicht vorhanden. Das Gesamtaussehen war vorzeitig gealtert. Der Bauch, flach und gespannt, hatte einen kleinsten und größten Umfang von 51—68 cm (später am Schluß der Kur von 61—81 cm). Die große Magenkurvatur stand einen Querfinger unter Nabel. Leistenhernien waren nicht da. Am Steißbein war eine Dekubitusborke. Der Knochenbau war grazil; die Röhrenknochen waren dünn; der Brustkorb war schmal; sein Umfang bei tiefster Ein- und Ausatmung 60—64 cm (am Schluß der Kur 72 bis 78 cm). Die Brustwirbelsäule wies eine geringe Skoliose auf. Die Scheitelsohlenhöhe betrug anfangs 154, zuletzt 156 cm; die Kranke hatte anfangs sichtlich nicht vermocht, sich kräftig zu strecken; die Oberlänge maß anfangs 76, zuletzt 78 cm. Der Hals war schön proportioniert. P. L. 160 cm. Die Muskulatur war am ganzen Körper hochgradig abgezehrt, nirgends gelähmt. Die Fingernägel zeigten zahlreiche weiße Stellen, waren dünn und splitterig. Die Bauchhaut blieb in Falten stehen. Das Fettpolster unter der Haut fehlte, mit Ausnahme der Wangen und Symphysen- gegend, überall völlig. Die Dicke der Hautfalte betrug

am Nabel (Indexstelle)	0,22 cm	am Oberschenkel vorn	0,22 cm
am Rippenrand	0,21 „	„ „ hinten	0,18 „
an der Bauchseite	0,18 „	am Unterschenkel vorn	0,15 „
an der Leiste	0,14 „	an der Wade	0,17 „
an der Symphyse	0,42 „	am Fußrücken	0,10 „
an der Stirn	0,29 „	am Oberarm	0,13 „
an den Wangen	0,78 „	am Vorderarm	0,11 „
am Unterkinn	0,13 „	am Handrücken	0,11 „
am Hals vorn	0,10 „	zw. d. Schultern	0,26 „
am Nacken	0,30 „	am Gesäß	0,21 „

Das Körpergewicht (abends 6 Uhr, sechs Stunden nach der Ankunft) war netto 27,8 Kilo (Tageshöchstgewicht). Der Ernährungszustand war dem Aussehen nach „skelettiert mager"; man sah alle Knochen durch; die Dicke der Hautfalte am Nabel betrug nur 0,22 cm; auch die Körpermuskulatur war stark abgezehrt: das Gewicht der ganzen Körpermasse dieses erwachsenen Mädchens war absolut niedrig und gegenüber dem Sollgewicht bei zentralnormalem Ernährungszustand von 53,7 Kilo (nach meiner weiblichen Formel $\frac{1}{2}\left[\frac{\text{P.L.}\times(\frac{1}{2}\text{P.L.}+1)}{240}+[\text{P.L.}-100]\right]$ berechnet) um 25,9 Kilo zu klein, also fast auf die Hälfte das Sollgewichts zusammengeschmolzen. Der Index ponderis des Ernährungszustandes $\frac{\text{Istgewicht}}{\text{Sollgewicht}} = \frac{27,8}{53,7}$ = 0,518 zeigt den Tiefstand zahlenmäßig an.

Was nun in diesem Fall die Frage angeht, ob bei diesem Tiefstand der Körpermasse die Lebens—Todesgrenze annähernd erreicht war, so waren bei dem Index

ponderis 0,518, obgleich er noch um 0,028 niedriger war, als bei dem 47jährigen Pastor, die klinischen Begleiterscheinungen nicht ganz so beängstigend, wie bei diesem. Offenbar machte der Jugend größere Lebenskraft und das Fehlen einer Magenkrankheit einen kleinen Unterschied aus, subjektiv und objektiv. Die Kranke hatte nicht das Gefühl, „sterbensschwach" zu sein; sie vermochte auch kurze Zeit allein aufrecht zu stehen; aber schon der Umstand, daß sie sich anfangs nur auf eine Scheitelsohlenhöhe von 154 cm und eine Oberlänge von 76 cm auszustrecken vermochte, während sie später bei höherem Ernährungszustand mühelos 156 bzw. 78 cm erreichte, weist ebenso deutlich auf die bei 27,8 Kilo Körpergewicht vorhanden gewesene Körperschwäche hin, wie die Dekubitusborke auf länger dauerndes zusammengesunkenes Bettliegen d. h. auf Bettlägerigkeit. Der Puls war fadendünn und beschleunigte sich beim Aufsitzen von 60 auf 92 Schläge p. M. Abgezehrt zum Skelett, im Gesicht blaßlivid, an Händen und Füßen kalt-cyanotisch, in der Körperhaltung gebeugt, machte dieses junge Mädchen damals einen vorzeitig gealterten Eindruck und den eines lebendigen Totengerippes. Als es aber ca. 30 Pfund zugenommen, also ein Körpergewicht von 43,2 Kilo, einen Index ponderis von 0,805 und einen Index adipis von 1,5 erreicht hatte, konnte es Spaziergänge im Garten, kleine Ausflüge und Handarbeiten machen. Nach ca. 40 Pfund Gewichtszunahme kehrte die Kranke mit einem Körpergewicht von 47 Kilo, einem Index ponderis von 0,875 und einem Index adipis von 1,7 in „mäßig magerem" Ernährungszustand nach Haus zurück. Ihre Menses hatten sich zwar noch nicht wieder eingestellt; aber es war eine gewisse Körperkraft und neuer Lebensmut da. Ich traf die junge Dame ½ Jahr später zufällig wieder; sie sah „blühend" aus.

Diese zwei Beispiele von hochgradiger Abhungerung, die ich leider durch Beobachtungen während der letzten zwei Kriegsjahre um eine große Anzahl, sogar durch einen wirklich eingetretenen, außerhalb meiner Anstalt beobachteten reinen Verhungerungstodesfall vermehren könnte, alssen einen Zweifel bei mir gar nicht aufkommen, daß bei einem weiteren Gewichtsverlust von etwa 1—3 Kilo der Verhungerungstod bei beiden wirklich eingetreten wäre, und daß mit einem Index ponderis von 0,546 bzw. 0,518 ein Ernährungszustand gekennzeichnet war, der hart an der Lebens-Todesgrenze lag. Soweit es erlaubt ist, daraus einen allgemeinen Schluß zu ziehen, muß man annehmen, daß der Hungertod eintritt, wenn durch allmähliche Abhungerung ungefähr 50% des zentralnormalen Sollgewichts verloren gegangen sind, also ein Index ponderis von ungefähr 0,500 erreicht worden ist. Daß die akute Lebensgefahr dabei lediglich durch Unterernährung hervorgerufen war, erhellt eindeutig daraus, daß sie ausschließlich durch Überernährung beseitigt worden ist. Natürlich können besondere Umstände, wie absolute Nahrungs- und Flüssigkeitsentziehung, Durchfälle, akute und chronische Krankheiten eine Beschleunigung des Todeseintritts, also den Tod auch bei einem höheren Index ponderis herbeiführen. Wenn von anderer Seite angegeben wird, daß der Hungertod bei 40% Verlust an Körpergewicht zu besorgen ist, so scheint man dabei von dem unsicheren sog. Friedensgewichtsdurchschnitt auszugehen, der vielleicht 10% kleiner ist, als mein zentralnormaler Körpergewichtsdurchschnitt, einmal weil jener wohl aus Tagesniedrigstgewichten, die m 2—2,5 Kilo kleiner zu sein pflegen, als meine Tageshöchstgewichte, chnet ist; dann auch, weil man zu solchen Durchschnittsberech- n Friedensgewichte genommen zu haben scheint, die Magere, Nor- nd Fette in zufälliger Mischung enthielten und deshalb keinen



sicheren Anhalt, besonders nicht für den Einzelfall, über die dabei vorhandene Ernährungszustandsstufe gewähren können. Man sollte aber Sollgewichtsdurchschnitte, wie schon eingangs betont, allgemein nur aus gleichgradig genährtem Einzelmaterial berechnen. Deshalb empfahl ich, immer vom Gewicht bei zentralnormalem Ernährungszustand auszugehen, dessen Berechnung ich stets auf Tageshöchstgewichte eingestellt habe. Das gibt gleichmäßige und feste Grundlagen auch für die Berechnung des Index ponderis, der mit einer einzigen Zahl den Grad und die Stufe des jeweils vorhandenen Ernährungsmassenbestandes in der Regel eindeutig auszudrücken ermöglicht.

Ob nun mit Hilfe der größten Indices ponderis auch eine obere Lebens-Todesgrenze in ebenso verläßlicher Weise ziffernmäßig festzustellen ist, wie das an der unteren Lebenstodesgrenze mit Hilfe der kleinsten Indices ponderis gelungen ist, das erscheint mir wenigstens bei meinem Material noch etwas fraglich; nicht nur, weil die Sollgewichts- und damit die Index-ponderis-Berechnung bei den Fettleibigen etwas ungenauer ist, wie bei den Mageren und Normalen, sondern auch, weil anscheinend anderwärts noch absolut erheblich größere Körpergewichte bei Lebenden beobachtet worden sind, als ich sie zur Verfügung habe. Allerdings muß dazu auch bemerkt werden, daß diese größeren Körpergewichte eben für sich allein ohne Kenntnis der betr. „proportionellen" Körpergrößen und ohne Kenntnis etwaiger pathologischer Begleitumstände (Ödeme u. ä.) ja für die Beurteilung des Ernährungszustandes überhaupt fast unbrauchbar sind. Trotz alledem will ich den Versuch machen, an zwei der größten Indices ponderis meiner Beobachtung die obere Lebens-Todesgrenze ebenfalls ungefähr zu beziffern.

B. Mästungsfälle.

Fall 1.

Der 57jährige Kaufmann B. litt an Fettsucht und war hochgradig fettleibig. Ein starker Esser und Feinschmecker von Jugend auf, zeitweise später auch Trinker, zeigte er angeblich bereits mit 15 Jahren eine Neigung zur Fettleibigkeit. Genaue Gewichts- und andere Angaben darüber liegen jedoch erst aus späteren Jahren vor. Der Herr wog angeblich

mit 30 Jahren etwa 100 Kilo (einschl. Kleidung)

in Marienbad	mit	50	Jahren	132,7	Kilo	vor,	und	125,1	Kilo	nach	der	Kur,
„ „	„	51	„	137,9	„	„	„	128,8	„	„	„	„
„ Kuranstalt B	„	52	„	133,6	„	„	„	129,4	„	„	„	„
„ „ L.	„	53	„	141,5	„	„	„	130,5	„	„	„	„
„ „ „	„	56	„	143,0	„	„	„	136,8	„	„	„	„
„ „ O.	„	57	„	141,3	„	„	„	132,4	„	„	„	„

Seine Mutter soll auch fettleibig gewesen sein, sein Vater nicht; beide Eltern sollen 80 bzw. 82 Jahre alt geworden sein. Geschwister hatte Patient nie gehabt. Von Verwandten der Eltern weiß er nichts anzugeben. Von seinen zwei Kindern hat eins Neigung zur Fettleibigkeit; die verstorbene Ehefrau war nicht fettleibig.

Der Mann klagte über starke Kurzluftigkeit mit beängstigenden Anfällen von Herzbeklemmung, über Stuhlträgheit, lästiges Schwitzen und Schlafsucht. Bei der Aufnahme fand ich hochrote Gesichtsfarbe, Glatze, stärkste Fettleibigkeit am ganzen Körper, Fettkragen, Fettwülste am Rumpf, großen Bauch mit einem kleinsten und größten Umfang von 126—150 cm, tiefsitzenden Nabel, wenige Hautstriae an Bauch und Hüften, teigige Ödeme an beiden Unterschenkeln

bis zum Knie. Die Herzdämpfung war stark vergrößert; sie begann am Unterrand der 3. Rippe, reichte nach rechts bis ein Querfinger über den rechten Sternalrand und nach links über die Mamillarlinie hinaus; die Herztöne waren leise, aber rein; mäßige Akzentuation der 2. Gefäßtöne; der Puls 72 p. M. war regelmäßig, nicht durus. Die 24stündige Harnmenge betrug 1000—1100 ccm; der Harn war frei von Eiweiß und Zucker. Der Knochenbau war kräftig; die Röhrenknochen waren dick; die Brust breit, zeigte bei tiefster Ein- nnd Ausatmung einen Umfang von 121—125 cm; die Wirbelsäule war nicht verkrümmt. Die Scheitelsohlenhöhe maß anfangs 172, zuletzt 171 cm; die Oberlänge 92,5, zuletzt 90 cm; der Hals war anscheinend kurz P. L. = 180 cm. Die Muskulatur war kräftig (Umfangmaße der Glieder fehlen). Das Fettpolster war fast überall ungemein stark entwickelt; der Hautsack erschien prall ausgestopft; doch war die cutis subepidermal nur wenig geplatzt, da sie offenbar sehr fest war (wenig Striae!). Am Nabel (gemessen unter Beihilfe eines zwischen den Handkanten die Meßfalte hochquetschenden Assistenten) betrug die Dicke anfangs 8,7 cm bei einer Spannweite der Ansatzpunkte des Meßzirkels von 25 cm an der losgelassenen Faltenstelle. An anderen Körperstellen waren Meßfalten anfangs nicht abhebbar; erst nach Verminderung des Körpergewichts um ca. 9 Kilo, bei einem kleinsten und größten Atmungs-Brustumfang von 114—124, einem kleinsten und größten Bauchumfang von 122 bis 144 cm gelang es,

am Nabel (Indexstelle)	7,30 cm	an Nacken	4,00 cm
an Rippenwand	4,80 „	am Oberarm	— „
an der Bauchseite	4,90 „	am Vorderarm	1,10 „
an den Leisten	3,50 „	am Handrücken	0,37 „
an der Symphyse	3,80 „	an Rücken	4,60 „
an Stirne	0,95 „	an Oberschenkel	3,80 „
an Wange	2,10 „	an Wade	1,30 „
an Unterkinn	2,60 „	an Patella	1,10 „
an Hals	1,20 „	an Fußrücken	0,35 „

zu messen, wobei die Spannweite am Nabel 21,0 cm betrug. Das Körpergewicht war anfangs netto 136,3 Kilo (Tageshöchstgewicht). Der Gesamtzustand war durch eine auffälligen Schlafsucht kompliziert; Patient nickte bei der Untersuchung ein und mußte immer einmal durch lauten Anruf wach gemacht werden. Er war schwerfällig im Gehen, aber leidlich ausdauernd (2—3 Stunden in der Ebene). Bei der kleinsten körperlichen Anstrengung trat Schweiß auf die Stirne und die kahle Kopfhaut. Beim Versuch zu Steigen stellte sich heftige Atemnot ein, die von starkem Herzklopfen begleitet war und recht bedrohlich erschien.

Der Ernährungszustand, ausgedrückt durch den Index ponderis, würde anfangs auf $\frac{136,3}{80}$ sich berechnen; das Istgewicht von 136,3 Kilo muß jedoch um etwa 2 Kilo auf 134,3 Kilo vermindert werden wegen der Unterschenkelödeme; dann berechnet sich der Index ponderis nur auf $\frac{134,3}{80} = 1,679$. Als das Gewicht auf netto 127,4 Kilo zurückgegangen war, waren die Ödeme geringer, die Atemnot schwächer, die Schlafsucht verschwunden. Nach Abzug von etwa 1 Kilo für die Restödeme berechnet sich dabei der Index ponderis auf $\frac{126,4}{80} = 1,580$.

Ob in der Nähe des größten Index ponderis 1,679 in diesem Fall bereits die Lebens-Todesgrenze lag, läßt sich wohl nicht mit aller Bestimmtheit sagen; einiges scheint dagegen zu sprechen, nämlich: das relative Wohlgefühl im Sitzen und die Fähigkeit, in der Ebene 2—3 Stunden spazieren zu gehen oder leichte turnerische Freiübungen mitzumachen; auch das im Jahr zuvor vorhandene, um 1,7 Kilo höhere Körpergewicht. Anderes spricht entschieden dafür, wie z. B. die Herzbeklemmungen, die Ödeme, die Schlafsucht und vor allem spricht die



straffe, alles nach innen zusammenpressende und die Atmung beengende Fettausstopfung des wenig nachgiebigen Hautsackes dafür, daß das mögliche Höchstgewicht annähernd erreicht gewesen sein muß. Doch sei dem, wie ihm mag!

In der das Leben ernstlich gefährdenden Zone der Fettleibigkeit befand sich der Patient ganz zweifellos, und niemand kann wissen, ob nicht die vielleicht noch mögliche Fettzunahme von 5 Kilo, also ein Index ponderis von etwa 1,750, bereits zur jähen Unterbrechung der Blutzirkulation, zum Platzen eines Gehirngefäßes und damit zum Tod geführt hätte. Auf den bisher in der Literatur wenig betonten Einfluß der Weite und Dehnungsfähigkeit des Hautsackes auf das mögliche Höchstgewicht und damit auf die Lebensgefahr (Behinderung der Atmungsausdehnung des Brustkorbs, Kompression der Körperblutgefäße, Überdehnung des Herzens und Platzen eines Gehirngefäßes) möchte ich besonders aufmerksam machen. Hinter einem Index ponderis von 1,679 scheint mir auch in diesem Falle der Tod gelauert, bei 1,500 (120,1 Kilo netto) die Gefahrzone begonnen zu haben (Entfettungsversuche durch Kuren!), bei etwa 1,250 (100 Kilo) die körperliche Leistungsfähigkeit schon so deutlich beeinträchtigt gewesen zu sein, daß diese Beeinträchtigung bereits zu Gewichtskontrollen Veranlassung gegeben hat. Ich habe den Kranken nicht mehr gesehen, doch teilte er mir schriftlich mit, daß er ohne Kleider jetzt noch (Sept. 1919) netto 123 Kilo (Index ponderis = 1,538) wiege und ziemlich gut arbeiten könne. Er habe aber alles in Bewegung gesetzt, um bei der herrschenden Kohlennot seinen Fettmantel, in dem er sich behaglich und warm fühle, für den kommenden Winter ja nicht weiter zu verdünnen!

Fall 2.

Eine 46jährige Kaufmannsgattin Sch. mit hochgradiger Fettsucht und mäßiger Albuminurie, deren Mutter 40jährig an Magengeschwür, deren Vater 70jährig an Gefäßverkalkung gestorben sein soll, hatte mit 22 Jahren während ihrer ersten Schwangerschaft von 47 auf 72 Kilo (einschl. Kleidung) zugenommen und von dieser Zeit an ganz allmählich, aber unaufhaltsam ihr Körpergewicht weiter vermehrt, bis es zuletzt mit 110,5 Kilo (einschl. Kleidung) seine größte Höhe erreichte. Im letzten Jahr vor meiner Beobachtung bemerkte die Frau zunehmende Kurzluftigkeit, Beklemmungen und Herzklopfen, wodurch ihr das Gehen und besonders das Steigen sehr erschwert wurde. Die Kranke war schon vorher in größeren Zwischenräumen dreimal in Marienbad zur Kur gewesen, wobei sie jedesmal gute Gewichtsabnahme erzielt hatte; auch hatte sie einmal drei Monate lang eine Trockendiätkur durchgeführt und dabei von 96,5 auf 72,5 Kilo (einschl. Kleidung) abgenommen. Bei ihrem stets sehr gut gebliebenen Appetit hat sie jedoch nach jeder Kur, bald schneller, bald langsamer nicht nur das Abgenommene, sondern weit mehr bis zur nächsten Kur wieder zugenommen. Sie schob ihre Neigung zum Fettwerden zum Teil auf eine ererbte Anlage; denn auch ihre Mutter und zahlreiche Glieder der mütterlichen Familie sollen stark fettleibig gewesen sein; zum Teil auf ihre Vorliebe für Nahrungsfette. Ihre einzige Schwester soll nicht zur Fettleibigkeit neigen, auch ihr Mann und ihre eigenen Kinder (zwei Söhne und eine Tochter) lassen angeblich keine Fettsuchtsanlage erkennen.

Ich fand eine kleine blaßzyanotische Frau mit Schnurbartanlage, Doppelkinn, sehr kurzem Hals, Specknacken, Keulenarmen (Umfang am rechten Oberarm 45,5, Vorderarm 29,1 cm), großem Hängewanst mit tiefsitzendem Nabel (Umfang anfangs 103—147 cm, zuletzt 92—124 cm), Speckwülsten an den Hüften



und Oberschenkeln, und ziemlich starke Ödeme an beiden Unterschenkeln. Die Kranke keuchte schwer, selbst im Sitzen, hatte 32 Atemzüge und 108 Pulsschläge p. M., Pulsus durus, über beiden Lungen feuchtes Rasseln. Die Herzdämpfung war deutlich, besonders nach rechts verbreitert; die Herztöne waren nur leise hörbar; 2. Aortaton deutlich akzentuiert; der Harn, dessen 24stündige Menge nur 400—500 ccm betrug, enthielt $^1/_5$ % Albumen und spärlich granulierte (?) Zylinder. Der Knochenbau zeigte nichts Auffälliges; die Wirbelsäule und Beine waren nicht verkrümmt; der Brustumfang maß bei tiefster Aus- und Einatmung anfangs 106—112 cm, zuletzt 90—98 cm. Die Scheitelsohlenhöhe betrug anfangs 154, zuletzt 153 cm, die Oberlänge 81,5 bzw. 80 cm. Die Halshöhe erschien 3,5 cm zu kurz, P. L. = 167 cm. Die Muskulatur war mittelkräftig. Das Fettpolster, von derber Konsistenz, stopfte den Hautsack besonders straff an Brustkorb, Schultern und Oberarmen aus, während es an den Wangen, an Unterkinn, Hals, Bauch und Vorderarmen lockerer war und mit Unterstützung eines Assistenten zur Not dort in messbaren Hautfettfalten von der Unterlage sich abquetschen ließ. Wenige, nicht breite Striae am Bauch. Die Dickenmessung des Fettpolsters ergab

am Nabel (Indexstelle)	10,2 cm	an Hals	1,4 cm	an Vorderarm . .	2,7 cm
an Wange . . .	2,5 „	an Rippenrand .	6,3 „	an Handrücken .	0,4 „
an Unterkinn . .	2,7 „	an Bauchseite . .	7,0 „	an Fußrücken . .	0,6 „

Das Körpergewicht betrug bei der Aufnahme netto 107 Kilo Tageshöchstgewicht. Der Gesamteindruck war infolge der Atemnot lebensbedrohlich. Die Fettleibigkeit imponierte bei der kleinen Körpergröße als sehr hochgradig. Der Index ponderis berechnete sich nach Abzug von 2,0 Kilo für Ödeme bei einem Istgewicht von 105 und einem Sollgewicht von 63 Kilo auf 1,676. Der Fall ist durch die chronischen Stauungsnieren mit Herzdilatation und -Hypertrophie und Ödemen, also durch an sich lebensgefährliche krankhafte Begleitumstände kompliziert. Es war deshalb nicht leicht, sicher zu entscheiden, ob die bei dem Index ponderis 1,676 zweifellos vorhanden gewesene Lebensgefahr durch den hohen Grad der Fettleibigkeit oder durch Nierenerkrankung bedingt war. Daß die Lebensgefahr aber groß war, erhellte aus einem Vorkommnis gleich nach der Aufnahme: Die Kranke hatte in den ersten Tagen, der Menses wegen, zu Bett gelegen; als sie am dritten Tag abends im Anstaltsgarten ein bißchen spazieren ging, bekam sie einen starken Schwindelanfall; sie konnte sich nur mit Mühe noch auf ihr Zimmer schleppen und sank dort bewußtlos auf einen Lehnstuhl, in dem sie erst am nächsten Morgen wieder zur Besinnung kam; auch an den folgenden Tagen hatte sie noch einige leichtere Schwindelanfälle. Ich kann zwar nicht sagen, ob bei dem schweren Schwindelanfall ein Urämie-, ein Herzschwächenanfall oder eine kleine Gehirnapoplexie vorlag, weil ich ihn nicht selbst zu Gesicht bekommen hatte; aber jedenfalls war nachher eine Hemiparese nicht da, auch sind trotz des Weiterbestehens der Albuminurie mit fortschreitender Entfettung solche Anfälle (auch bei der nächsten Menstruation) nicht wiedergekehrt. Dieser Umstand, dann die starke Kurzatmigkeit im Sitzen, die Pulsbeschleunigung, die Hochgradigkeit der Fettleibigkeit, deren Index ponderis von 1,676 auffällig nahe an den Index ponderis 1,679 des anderen Falls heranreicht, machen zusammen es in hohem Grade wahrscheinlich, daß die vorhandene Lebensgefahr auch bei dieser Frau nur durch die Fettleibigkeit bedingt war. Bei einem Index ponderis von 1,350 (Istgewicht 85 Kilo) war die Patientin jedenfalls aus der Lebensgefahr völlig und — wie der weitere Verlauf zeigt — dauernd heraus; sie fühlte sich leicht, leistungsfähig, konnte stundenlange Spaziergänge in die Umgebung unternehmen, sogar beschwerdelos auf die Berge steigen und wohlgemut nach Haus zurückkehren, wo sie sich nach zwei Jahren noch völlig auf dem erreichten Gewicht erhielt und dabei wohlfühlte. Wie sie mir vor kurzem (September 1919) mitgeteilt hat, wiegt sie jetzt (fünf Jahre nach der Kur) 73 Kilo (netto), hat also einen Index ponderis von 1,159, ist völlig frei von Harneiweiß und vollkommen gesund und leistungsfähig; sie will versuchen, durch Fortsetzen der von mir verordneten Diät ihr Körpergewicht noch auf 66,5 Kilo (obere Grenze ihres zentralnormalen Sollgewichts) zu vermindern. Damit würde sie dann einen Index ponderis von 1,056 erreichen.



Beide Fettleibigkeitsfälle, die (nebenbei bemerkt) aus der Vorkriegszeit stammen, zeigen übereinstimmend, daß bei einem Index ponderis von 1,676 bzw. 1,679, deren Einer einem Istgewicht von 105, der Andere einem solchen von 134,3 Kilo entsprach, eine mit größter Wahrscheinlichkeit durch hochgradige Fettleibigkeit erzeugte akute Lebensgefahr tatsächlich bestanden hat, welche ausschließlich durch Entfettung beseitigt wurde.

Zusammenfassend ergibt sich aus den vorstehend geschilderten vier Beispielen, daß bei einer Höhe des Index ponderis von 0,518 bzw. 0,546 die **untere** Lebensgrenze (Verhungerungsgrenze), bei einer solchen von 1,676 bzw. 1,679 die **obere** Lebensgrenze (Totmästungsgrenze) **annähernd** erreicht war. Wenn man die Berechnungsfehlergröße meiner Indices ponderis, die allerdings nur höchstens $\pm 5\%$ der Indexzahl betragen kann, und die Möglichkeit berücksichtigt, daß bei den Abhungerungsfällen noch eine weitere Gewichtsverminderung um 1—3 Kilo, bei den Fettsuchtsfällen eine weitere Gewichtsvermehrung um vielleicht 5 Kilo hätte Platz greifen können, so dürfte man

rund 0,500 als unterste und 1,750 als oberste Indexgrenze

der gesamten Lebensbreite bezeichnen, innerhalb deren der Ernährungszustand zu schwanken vermag, und bei deren Erreichung der Tod unmittelbar droht. Darnach würden also die unaufzehrbaren 50% des zentralnormalen Sollgewichts den aus dem Betriebsstoffwechsel ausgeschalteten und fest verankerten Anwachs- samt Anlage-Teil (die „Immobilien"), die bis zur unteren Lebensgrenze aufzehrbaren 50% oder die bis zur oberen Lebensgrenze dazu noch anfütterbaren 75% des zentralnormalen Sollgewichts aber den in den Betriebsstoffwechsel eingeschalteten, nicht oder nnr locker verankerten Ansatz- samt Muskelübungs-Teil, d. h. den eigentlichen „Ernährungsanteil" (die „Mobilien") des Gesamt-Körpergewichts Erwachsener darstellen. Anders ausgedrückt hieße das: Wenn der Ernährungsanteil der Körpermasse, durch Abhungerung völlig verloren gegangen ist oder durch Mästung bis zur völligen Ausstopfung des Hautsackes sich vermehrt hat, ist ein Weiterleben der betr. Personen in der Regel ausgeschlossen. Ich möchte jedoch betonen, daß es mir vollkommen fern liegt, starre Indexzahlen für die Lebensgrenzen allgemein anzugeben. Es kommen zweifellos individuelle Schwankungen — wenn auch geringen Umfanges — vor. Ebenso können Zufälligkeiten die Lebensgrenzen (die Ernährungsgrenzen aber nur scheinbar) einengen. Immerhin wird man praktisch deshalb gut daran tun, nicht nur äußerste Lebensgrenzzahlen, sondern auch Lebensgefahrzonen mit Hilfe der Indices ponderis aufzustellen. Dafür bieten meine vier Beispiele ebenfalls Anhaltspunkte. Z. B. daß der erste abgehungerte Kranke bei 0,670 aus der Lebensgefahrzone heraus und bei 0,664 wieder hineingekommen ist; und daß der erste Fettleibige bei 1,580 aus der Lebensgefahrzone herausgekommen ist. Unter Berücksichtigung von Berechnungsfehlern und Varianten könnte man die Abhungerungsgefahrzone von 0,700—0,500, die Mästungs-



gefahrzone von 1,500—1,750 sich erstrecken lassen. Ähnlich ließen sich noch Arbeitsbreiten und Arbeitsunfähigkeitsbreiten verschiedener Grade umgrenzen; sie würden in den obigen Fällen für etwa 25% Arbeitsbeschränkung von 0,875 (0,890)—1,350 (1,580) gehen. Doch sind das Spezialfragen, die spezieller Untersuchung noch bedürfen. Nur scheint mir mein Index ponderis auch für solche Untersuchungen ein geeigneter Zahlenmaßstab zu sein, während die absolute Körpergewichtszahl dazu unbrauchbar ist, schon deshalb, weil bei Verschiedenheit der Personen gleiche Körpergewichtszahlen verschiedenen Ernährungsstufen und verschiedene Körpergewichtszahlen gleichen Ernährungsstufen entsprechen können. Z. B. kann bei 65 Kilo ein 150 cm großer Mann „fett", ein 180 cm großer „mager", ein 165 cm großer „normal" sein! Oder bei 50—65—80 Kilo können Männer von 150—165—180 cm Körpergröße gleichermaßen „zentralnormal" sein! usw. In den obigen vier Beispielen lag die Lebensgrenze nach unten bei 31,4 und bei 27,8 Kilo, nach oben bei 136,3 und bei 105 Kilo, also bei Gewichtszahlen, die um 3,6 bzw. 31,3 Kilo verschieden waren! Dieser Mangel der Verschiedenheit der Körpergewichtszahlen bei gleicher Ernährungsstufe verschiedener Personen haftet meinen Index-ponderis-Zahlen in gleichem Umfang nicht an. Sie eignen sich deshalb auch bei Verschiedenheit der Personen allein zur Umgrenzung von Abstufungen und Stufenbreiten des Ernährungszustandes. Das gilt für männliche und weibliche, für erwachsene und wahrscheinlich auch für unerwachsene Personen.

Ich hoffe, hiermit wenigstens einen aufrichtigen Beitrag zur Klärung der Frage nach den Lebens-Todesgrenzen und den Lebens-Gefahrzonen des Ernährungszustandes gegeben zu haben, der wohl zu weiterer Nachprüfung anregen darf.

III.

Aus der gynäkologischen Abteilung der Allgemeinen Poliklinik in Wien.
(Vorstand: Prof. Dr. H. Peham.)

Über Erfahrungen mit der intrauterinen bipolaren Faradisation.

Von

Dozent Dr. R. Hofstätter.

Apostoli baute geeignete Instrumente, mit denen er durch intrauterine bipolare Faradisation und Galvanisation bei Blutungen, Amenorrhöen und Dysmenorrhöen gute Erfolge erzielte. (1881—1887.) Seither hören wir ab und zu nebenbei über einzelne Erfolge mit dieser Methode berichten, sie fällt jedoch immer wieder der Vergessenheit anheim und wird nach meiner Meinung in der Therapie viel weniger an-

gewendet und geschätzt, als sie es verdient. Der Grund mag zum Teil darin gelegen sein, daß ihre Anwendung nicht so einfach ist wie Ätzungen, Tampons-Einlegen oder Rezepte-Schreiben. Andererseits gehört sie doch wieder nicht in die Methoden der operativen Gynäkologie hinein. Bei vielen Ärzten dürften auch die Furcht vor eventuellen Infektionen und der Mangel an der zu dieser Therapie nötigen Zeit ein Grund zur Nichtanwendung sein. Wenn wir die für jede intrauterine Therapie nötige Asepsis als selbstverständlich voraussetzen, so gehört doch eigentlich nicht mehr viel dazu als Geduld von seiten der Patientin und des Arztes.

Als Kontraindikationen gelten mir alle akuten und chronischen entzündlichen Prozesse im Genitale selbst und dessen Umgebung. So mußte ich z. B. einmal die Behandlung abbrechen, weil ein Soor der Vagina aufgetreten war, der natürlich nicht durch die Behandlung bedingt war. Eine Schädigung durch die Behandlung sah ich nie.

Einen guten historischen Rückblick bis zum Jahre 1892 geben L. Mandl und J. Winter, die über Anregung Chrobaks daran gegangen waren, die damals noch neue Anwendung der Elektrizität in der Gynäkologie an einem größeren Materiale zu erproben. Es lagen damals bereits zahlreiche und zumeist sehr enthusiastische Publikationen vor aus Frankreich[1]), England[2]), Amerika[3]), Italien[4]). Aus Deutschland[5]) jedoch waren günstige Berichte nur in geringer Zahl veröffentlicht worden. Andererseits lagen auch bereits Nachrichten über ganz vereinzelte Todesfälle nach der intrauterinen elektrischen Behandlung vor; doch betraf dies nur Fälle, in denen Krankheiten entzündlicher oder neoplastischer Natur dieser Therapie unterzogen wurden (Elektropunktur, weitgehende galvanokaustische Verschorfungen, Fälle mit Sepsis, Neben-

[1]) Neben Apostoli: Grandin, Carlet, Menière, Mundé.

[2]) Playfair, Spencer Wells, Duncan, Thomas und Skene Keith, Thomas Savage, Steavenson, Bigelow.

[3]) Franclin Martin, Engelmann, Free, Baken.

[4]) La Torre.

[5]) Zweifel, Elsässer, Möbius, Bröse, Orthmann, Neeggerath, Rokitansky (Kiry). Zit. nach Mandel und Winter.

G. Apostoli, Sur une nouvelle application de l'électricité après les accouchements. Communication faite à l'Académie de médicine de Paris le 19. avril 1881. Annales de Gyn. mai 1881.

G. Apostoli, Des applications thérapeutiques de l'électricité. Lecon d'ouverture faite à l'école pratique de la Faculté de médicine de Paris. Revue de thérapeutique médico-chirurgical. 15. XII. 1881.

G. Apostoli, Sur un nouvel excitateur utérin double ou bipolaire. Gazette des hopitaux 3. III. 1883.

G. Apostoli, Sur un nouveau traitement de la métrite chronique et en particulier de l'endométrite par la galvanocaustique chimique intra-uterine. Paris, Octave Doin 1887.

L. Mandl, Gynäko-Elektrotherapie. Bibliothek der gesamten med. Wissenschaften für prakt. Ärzte und Spezialärzte. (Drasche.) Bd.: Geburtsh. u. Gyn. Verlag Karl Prochaska, Wien, Leipzig, 1895.

L. Mandl u. J. Winter, Zur gynäkologischen Elektrotherapie. Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 51, 52 und 1892, Nr. 3 und 4.



verletzungen usw.). Mandl und Winter behandelten im ganzen 94 durchaus ambulante Kranke in mehr als 900 Sitzungen, wobei weder ein übles Ereignis während der Sitzung (Kollaps, Ohnmacht), noch schädliche Folgen zur Beobachtung gelangten. Nur in einem Falle von Endometritis kam es „zum Rekrudeszieren einer chronischen Perimetritis unter dreitägiger Fieberbewegung bis 38,5.“ Nach Diagnosen verteilten sich diese Fälle wie folgt: Endometritis: 44 Fälle. Myom: 17 Fälle. Dysmenorrhöe: 4 Fälle. Subinvolution: 2 Fälle. Amenorrhöe: 11 Fälle. Stumpfexsudate nach Exstirpation der Adnexe: 6 Fälle. Peri- und Parametritis, chronisch-entzündliche Adnexschwellung: 6 Fälle. Außerdem wurde noch elektrisch behandelt je ein Fall von Pruritus vulvae, Ovarialgie, Enuresis nocturna und Paresis detrusoris vesicae.

Ich verwendete bei meinen Versuchen an der Poliklinik Apostoli-Sonden, die von Josef Leiter in Wien sehr handlich modifiziert hergestellt werden. Die Desinfektion des Instrumentes nahm ich entweder durch Abreiben mit Benzin, Seifenspiritus und Alkohl unmittelbar vor der Verwendung vor, oder ich verwahrte die Sonden wie ein Zystoskop in einem Glasgefäß, in dem sich dauernd Formaldehyddämpfe entwickeln. Für gewöhnlich kommt man mit der dünnen, biegsamen bipolaren Uterussonde (Charrière 11) am besten aus; diese läßt sich fast in jeden Uterus ohne vorhergehende Dilatation, meist auch ohne Anhaken der Portio, einführen. Ist der Uteruskanal weiter, so wird natürlich eine dickere, dann aber auch steife Sonde besser mit den Wänden der Uterushöhle in Berührung kommen. Ich verwendete dazu bipolare Scheidenelektroden, wie sie bei Leiter in Wien in drei Dicken verfertigt werden; und zwar benützte ich die dünnste, Charrière 18. Mit diesen zwei Nummern fand ich stets mein Auskommen. Bei bequemer Rückenlage der Frau lasse ich ein selbsthaltendes Scheidenspatel mit nur ganz geringer Spannung liegen und befestige es mit einem Bändchen an irgendeinem vorhandenen Hüftgurt oder Rockbund der Patientin. An das Spatel wieder wird die eingeführte Sonde durch ein zweites Bändchen in der gewünschten Lage fixiert. Von Wichtigkeit ist, daß beide Metallringe der Sonde im Uterus liegen. Das einfache Liegen dieser Apparate darf der Frau nie Schmerzen machen. Hierauf wird der faradische Strom durch die Sonde geleitet, dazu ist keineswegs ein Pantostat nötig, jeder beliebige auch transportable Faradisationsapparat gibt den Strom. Ja, ich empfehle lieber den faradischen Strom des Schlitten-Induktoriums, resp. beim galvanischen Strom Tauchelelemente zu benützen und so den sinusoidalen Strom zu vermeiden, und stütze mich dabei auf die Erfahrungen und Ausführungen von S. Jellinek, Lewandowski, Gildemeister, Laqueur u. a. m., welche nachgewiesen haben, daß auch elektrische Ströme von 50 Volt Spannung und selbst noch weniger unter Umständen gefährlich sein können[1]). Die Messung der wirklich

[1]) Da gerade während des Krieges einzelne Fälle von plötzlichem Tod bei der Anwendung der sogenannten sinusoidalen Faradisation vorgekommen sind, muß ich, um bei der jetzigen Stimmung in Ärztekreisen allenfalls möglichen Mißverständnissen vorzubeugen, darauf mit wenigen Worten eingehen.

Bisher wurde überhaupt erst über 10, nach Jellinek über 13 Fälle berichtet.



am Orte der Anwendung, hier also im Uterus zur Wirkung kommenden Stromstärke (Spannung, Widerstand usw.) ist beim faradischen Strom ein überaus kompliziertes Beginnen und von so vielen Fehlerquellen umgeben, daß sie für die ärztliche Praxis gar nicht in Betracht kommen kann. Wir sind also leider darauf angewiesen, rein empirisch vorzugehen. Wie schon erwähnt, habe ich mich stets streng daran gehalten, den Strom durch die Empfindung am eigenen Körper zu prüfen, was man auch ruhig täglich wiederholt tun kann, da ja bei Verwendung eines Schlitteninduktorium doch nur relativ geringe Stromspannungen zur Anwendung kommen.

Anders steht es bei den an den Straßenstrom anschließbaren Pantostaten. Hier hängt die Stromstärke außer von dem verfügbaren Straßenstrom (meist 220 Volt Gleichstrom) von zwei weiteren Momenten ab. Einerseits von der Tourenzahl des Motors, andererseits von der Größe des Vorschaltwiderstandes. Es empfiehlt sich, zuerst die Tourenzahl

---

Dies ist im Verhältnis zu der von Jellinek aus Schätzungen berechneten Mindestzahl von 1200000 Elektrisationen an Kriegsteilnehmern nur eine sehr verschwindende Zahl. Immerhin wäre sie von höchster Bedeutung, wenn dies alles Todesfälle wären, die allein auf das Konto der Faradisation kämen. Bisher galt doch diese Behandlungsmethode als vollkommen ungefährlich. Nach Jellinek ist die vollständige Ungefährlichkeit dieses alterprobten Heilmittels durch zwei Momente ins Schwanken geraten:

1. Durch die Einführung der sinusoidalen Faradisation,
2. Durch die eigentümlichen Kriegsverhältnisse.

Die Anschlußapparate für den Straßenstrom arbeiten nicht mit dem harmlosen faradischen Strom des Schlitteninduktorium, sondern mit Wechselstrom (Einphasen-Strom), wie er eben sonst zur Beleuchtung und zu Maschinenbetrieb verwendet wird. Dieser Strom hat eine Spannung von 70 bis 100 Volt. Daß dieser Strom bei kleinen Unfällen und bei der täglichen Beschäftigung so vielen Menschen unzähligemale ohne die geringste Schädigung durch den Körper geht, ist bekannt. Unter gewissen äußeren Umständen kann aber auch dieser Straßenstrom zu schweren Unfällen Veranlassung geben. Die Gefahr wird viel geringer schon einmal dadurch, daß bei der elektrischen Behandlung in unserem Sinne nie mit dem stärksten Strom begonnen wird, wobei eben durch die Überraschung eine Schockwirkung ausgelöst werden kann, sondern daß man ärztlicherseits gewöhnt ist, sich mit dem Strome einzuschleichen und naturgemäß die Aufmerksamkeit des Patienten auf die zu erwartende Sensation gelenkt ist.

Natürlich gibt es Personen, die gegen den elektrischen Strom eine gewisse Intoleranz zeigen. Bei solchen Individuen ist eben die Anwendung dieses Heilmittels lieber zu unterlassen. Jellinek sagt: „Handelt es sich vollends um Menschen mit pathologischer Konstitution, wie in den Obduktionsbefunden der durch Sinusstrom Verstorbenen zu lesen ist, dann bietet die fatale Sinusstrom-Wirkung eigentlich nichts Überraschendes.“ Auch Lewandowski (D. m. W. Nr. 37. 1917) und Hering (Der Sekundenherztod. Berlin 1917), die solche Fälle beschrieben haben, messen dem Sinusstrome nur die Bedeutung einer Gelegenheitsursache, eines auslösenden Koeffizierten bei. Ist es doch bekannt, daß Menschen mit pathologischer Konstitution, mit Status thymico-lymphaticus, mit enger Aorta und ähnlichen Anomalien auch auf geringe Reize hin, wie es der ge-

S. Jellinek (Wien), Medizinische Anwendungen der Elektrizität. Als III. Bd. von: Die Schwachstromtechnik in Einzeldarstellungen. Herausgegeben von J. Baumann und L. Rellstab. München und Wien, Verlag Oldenbourg 1906.

S. Jellinek (Wien), Kriegsneurose und Sinusstrom. Epikrise zu den plötzlichen Todesfällen. Med. Kl. 1918, Nr. 44.



des Motors zu steigern oder vor Beginn der Faradisation bereits auf das Maximum zu bringen, dann erst den Widerstand allmählich zu verringern; die umgekehrte Anwendung der Regulatoren ist nicht nur unangenehm, sondern könnte eventuell auch durch die plötzliche und ruckweise Steigerung infolge Schockwirkung schädlich sein. Beim Halten größerer stark angefeuchteter Elektroden in den Händen gibt Jellinek nach Versuchen am eigenen Körper folgende Empfindungsstufen als charakteristisch an:

Stufe 1: Kaum zu spüren.
„ 2: Leises Kribbeln an den Berührungsstellen.
„ 3: Stärkeres Kribbeln an den Berührungsstellen, nicht unangenehm.
„ 4: Stärkeres Kribbeln bis zum Handgelenk hinauf.
„ 5: Kräftige Kontraktion der Handbinnenmuskeln.
„ 6: Wirkung verstärkt, spontanes Handöffnen möglich.
„ 7: Intensive Elektrisation bis in die Mitte des Vorderarms fühlbar, wie durch gewöhnliche Faradisation erzeugt.
„ 8: Kräftige Muskelkontraktion bis in den Ellbogen fühlbar. Loslassen noch möglich.
„ 9: Kontraktion recht schmerzhaft.
„ 10: Steigerung der Schmerzen. Loslassen nur mit großer Anstrengung möglich.
„ 11: Steigerung der früheren Wirkung.
„ 12: Ruckartige und schmerzhafte Erschütterung der Arme bis in die Schultergelenke, Loslassen nicht möglich.
„ 13: Steigerung der Wirkung. Loslassen ganz ausgeschlossen. Gefühl absoluter Hilflosigkeit.

Wenn die Anordnung so getroffen wird, daß der Motor maximal arbeitet und daß der Widerstand durch den Sinusregler allmählich verringert wird, so ist

---

schilderte Sinusstrom ist, eines plötzlichen Todes sterben. Kolisko berichtet in seinem Buche „Plötzlicher Tod aus natürlicher Ursache", daß der Tod bei einem zehnjährigen Knaben durch Schlag auf den Finger momentan eingetreten ist.

Zum vollen Verständnis dieser Unglücksfälle gehört nicht bloß die Wertung des Sinusstromes, sondern auch noch die Berücksichtigung der Kriegsverhältnisse: Die Elektrotherapie vor dem Kriege und jetzt während des Krieges ist eine durchaus verschiedene. In der ruhigen Friedenspraxis waren Arzt und Patient fast ausnahmslos von demselben Willen beseelt, ihr Ziel war ein gleichsinniges, und schritt man zur elektrischen Behandlung, so hatten beide, wenn ich so sagen darf, gleiche elektrische Bereitschaft. Und auch die Sonderwünsche und etwaigen Abwehraktionen der Rentenkämpfer der Friedenspraxis sind nicht im Entferntesten zu vergleichen mit den Gemütsbewegungen und Erregungen der Kriegsneurotiker, die zur Sinusbehandlung kamen! Man braucht nur einige Berichte zu lesen und das übrige zu ahnen, um geradezu den seelischen Ausnahmezustand dieser Leute zu verstehen. Daß solche Menschen mitunter ganz abnorm reagieren, wenn vollends das Überrumplungsverfahren angewendet wird und der starke elektrische Strom plötzlich zur Einwirkung kommt, bedarf keiner weiteren Erklärung.

Die Kausalität von elektrischem Trauma und Tod bei Menschen mit pathologischer Konstitution ist ebenso klar und dunkel wie die Frage des „plötzlichen Todes aus natürlicher Ursache", über die Kolisko ein 772 Seiten starkes Buch geschrieben hat. Auch die durch Sinusstrom veranlaßten Todesfälle sind sensu stricto kein echter Tod durch Elektrizität, sondern gehören in das oben genannte große Kapitel von Schocktod." (O. Meyer).

Oskar Meyer, Zwei bemerkenswerte Sektionsbefunde bei plötzlichen Todesfällen, zugleich ein Beitrag zur Frage des Status thymico-lymphaticus. Münchn. med. Wochenschr. 1919, Nr. 10.



die Empfindung bei Stufe 10—13 etwas leichter zu ertragen, weil die außerordentlich brüsken Steigerungen, wie sie bei der umgekehrten Reihenfolge der Schalterverwendung vorkommen, fehlen.

Bei der intrauterinen Anwendung sind Stromstärken, die über die hier angegebene Stufe 7 hinausgehen, nicht nötig und auch gar nicht wünschenswert.

Die Dauer der Faradisation darf nur ganz langsam gesteigert werden: mit fünf Minuten bei schwachem Strome beginnend bin ich sehr oft, besonders bei älteren Amenorrhöen bis zu 1½ Stunden bei sehr starkem Strome gegangen. Diese Behandlung wird 2—3mal wöchentlich vorgenommen. Danach lasse ich die Frauen einige Zeit liegen. Bei der Verwendung so langer Zeiten befinde ich mich im bewußten Gegensatze zu der jetzt fast stets eingehaltenen kurzen Zeit der Faradisation; doch möchte ich erwähnen, daß man noch früher, zumal als die Duchennesche Faradisation localisée geübt wurde, die Sitzungen bis auf eine Stunde und noch länger ausdehnte. So erzählt Erb, daß er als Assistent einen Patienten mit progressiver Muskelatrophie täglich zwei Stunden lang faradisieren mußte.

Sofort nach länger dauernden Faradisationen fand ich den Uterus stets sehr sukkulent und auf taktile Reize gut reagierend. Eine Erschlaffung konnte ich nie finden. Mann wies nach, daß regelmäßig wiederholtes Faradisieren nach Ablauf von einigen Tagen eine Steigerung der Erregbarkeit des faradisierten Muskels bewirke; dies jedoch nur bei der Anwendung relativ schwacher Ströme. Faradisationsströme von großer Intensität und rascher Unterbrechung scheinen ermüdende und lähmende Wirkung zu haben (Duchenne, Kronecker, nach Jellinek).

Ich lasse die Frauen während der langen Dauer der Faradisation etwas lesen um ihre Aufmerksamkeit abzulenken und ein Widerstreben gegen die Therapie zu verhüten.

Die Empfindlichkeit der Frauen ist sehr verschieden; manche spüren den elektrischen Strom überhaupt nicht, andere gewöhnen sich nur sehr langsam an dieses Gefühl. Das erstemal gewöhne ich die Frauen dadurch an den Strom, daß ich ihnen zwei beliebige Pole in die Hand gebe und ihnen an mir selbst das Aushalten viel stärkerer Ströme zeige. Wegen zu großer Empfindlichkeit mußte ich die Therapie nie aufgeben. Nach den Beobachtungen an den ersten Fällen glaubte ich aus der Sensibilität des Uterus für den faradischen Strom Schlüsse auf die Wirkungsweise und den Effekt ziehen zu können. Dies erwies sich jedoch als

L. B. Duchenne, Elektrisation localisée. 1855, 1872. Physiologie der Bewegungen mit Anwendung auf das Studium der Lähmungen und Entstellungen. Aus dem Französischen von C. Wernicke. Leipzig, Thieme. 1885.

W. Erb, Handbuch der Elektrotherapie. 2. Aufl., Leipzig, F. C. W. Vogel 1886.

L. Mann (Breslau), Über die therapeutische Verwendung hochfrequenter (Arsonvalscher) Ströme. Ztschr. f. diät.-phys. Therapie 1899, III. Bd, Heft 7, S. 596.

L. Mann (Breslau), Elektrodiagnostische Untersuchungen mit Kondensatoren-Entladungen. Berl. klin. Wochenschr. 1904, Nr. 33, 34.

L. Mann (Breslau), Elektro-Diagnostik und Elektro-Therapie. Wien u. Leipzig. Alfred Hölder, 1904.



irrig. Eher glaube ich, daß jene Fälle von Amenorrhöe, bei denen während der Behandlung die Portio sukkulenter wird, und aus dem Uteruskavum sich klarer Schleim absondert, eine bessere Prognose geben als andere Fälle.

Meine Erfahrungen gehen bis auf das Jahr 1911 zurück.

Ich behandelte 72 Fälle, 42 Amenorrhöen, 14 Blutungen und 16 Dysmenorrhöen. Die geringe Anzahl wird dadurch ausgeglichen, daß ich für diese intrauterine bipolare Faradisation stets nur Fälle bestimmte, die besonders hartnäckig waren und mehreren anderen Behandlungsmethoden gegenüber retraktär geblieben waren. Dies gilt für die Amenorrhöe z. B. in dem Sinne, daß ich keine Frau faradisierte, deren Periode nicht schon über ein halbes Jahr ausgeblieben war und bei der verschiedene andere Mittel versucht worden waren.

Ich beginne mit dem Berichte über die

Amenorrhöe-Fälle.

42 Fälle, davon 16 vor dem Kriege, 26 während des Krieges.

Von den 42 Fällen wurden 23 (8 vor, 15 während des Krieges) völlig geheilt; 8 Fälle (4 + 4) zeigten nur vorübergehende Heilung; 7 (4 + 3) blieben ungeheilt; 4 Fälle, alle während und nach dem Kriege, sind als noch nicht abgeschlossen zu betrachten.

In allen Fällen, auch in jenen, wo sich die Periode nicht wieder einstellte, sah ich ein Schwinden der subjektiven Beschwerden und eine Zunahme der Größe des früher stets schon deutlich atrophischen Uterus. Von den vier Versagern aus der Friedenszeit betrafen drei primäre Amenorrhöen. Die drei Versager aus den Kriegsjahren betrafen Frauen, die 3 Jahre, 22 und 20 Monate amenorrhöisch waren, bevor die Behandlung einsetzte. Auch hier vergrößerte sich der Uterus in beiden weniger lange amenorrhöischen Fällen, und auch in diesen Fällen zeigten vorgenommene Probe-Kurettements eine bessere Ausbildung der Mukosa gegenüber dem Schleimhautbefund vor Beginn der Behandlung.

Unter den 42 Fällen von Amenorrhöe kontrollierte ich die Mukosabefunde in 15 Fällen. Wenn ich hier auf meine Arbeit „Über die Mukosa des amenorrhöischen Uterus“ in der Wiener klin. Wochenschrift 1918 Nr. 27, verweise, so muß ich hinzufügen, daß ich nicht glaube, in den hier besprochenen Fällen habe das Kurettement wesentlich zum Erfolge der intrauterinen Faradisation beigetragen. Der Reiz, der bei einem Kurettement gesetzt wird, kann recht verschieden groß sein; wenn wir nun bei einem Uterus, der die intrauterine Faradisation gewöhnt ist, einmal ohne erst zu dilatieren einen schmalen Streifen Schleimhaut herausholen, so ist das gewiß auch ein kräftiger Reiz zur Ausbildung der Mukosa und zur besseren Durchblutung des Organes, dürfte aber doch nicht so einzuschätzen sein, wie bei anderen gegen die Amenorrhöe gerichteten Therapien, die sich von einer lokalen Encheirese fernhalten.

Tatsächlich sind unter den 23 geheilten fünf kurettierte, unter den acht gebesserten vier kurettierte, unter den negativen und noch nicht entschiedenen Fällen je zwei kurettierte Frauen.

Als Ursache der Amenorrhöe gilt in einigen Fällen besonders vor



dem Kriege primäre Hypoplasie, in den meisten Fällen die Atrophie des Uterus, die wahrscheinlich oft auf Ovulationsausfall beruhen dürfte.

Die Dauer der Amenorrhöe betrug zwischen sechs Monaten und drei Jahren.

Ein bis zwei Monate vor dem Wiedereintreten der Periode wurde wiederholt das Auftreten von vikariierendem Nasenbluten beobachtet.

Das Alter der Frauen war zwischen 16 und 39, meist zwischen 26 und 34 Jahren.

Die Wirkungsweise haben wir uns wohl in erster Linie so vorzustellen, daß es zu einer viel lebhafteren Durchblutung des Uterus und dadurch auch der Ovarien kommt; ferner in einem direkten Reiz auf die Muskulatur und Mukosa des Uterus. Gerade in der hochgradigen Atrophie der letzteren liegt ja manchmal bei sicher weiter bestehender Ovulation der Grund für das Andauern der Amenorrhöe und das Fortschreiten der Atrophie. Es genügt nämlich nicht, die Atrophie als Wirkung des Ovulations-Ausfalles zu betrachten; die Atrophie selbst ist wieder Ursache für die schlechte Ernährung der Genitalorgane und für das teilweise Versagen der menstruellen Welle.

Frauen, die noch gar nicht menstruiert waren, behandelte ich mit dieser Methode nur vier; sie waren 22, 23, 25 und 28 Jahre alt. Nur in einem Falle hatte ich Erfolg. Ich glaube, daß in Fällen, von primärer Amenorrhöe, auch wenn es sich nicht um offensichtlich starke Hypoplasien handelt, die Mühe der Therapie kaum gelohnt werden dürfte. Fälle von Mißbildung oder Atresion sind natürlich auch von vornherein auszuschließen, ebenso wie tuberkulöse oder schwer kachektische Individuen, bei denen die Amenorrhöe eher eine Sparmaßnahme des Organismus bedeuten dürfte.

Die Geschichte dieses geheilten Falles von primärer Amenorrhöe ist kurz folgende:

a. A., Prot. Nr. 2479 ex 1913. 25jährige, seit fünf Jahren verheiratete Frau. Als Kind Scharlach, dann Rippenfellentzündung, später Drüsenextirpation an beiden Unterkieferwinkeln. Menstruation noch nie aufgetreten. Seit zwei Jahren leidet Patientin an heftigen Kopfschmerzen, die verschiedene Stellen des Kopfes befallen, diffus auftreten und hie und da mit Üblichkeiten verbunden sind. Einmal im Monate steigern sich diese Beschwerden besonders und dauern dann auch mehrere Tage hindurch, während sie sonst nur durch einige Stunden, meist nachmittags auftraten. Mit den Kopfschmerzen stellen sich auch meist gleichzeitige Wallungen ein. Die etwas schwächer ausgebildeten sekundären Geschlechtscharaktere sollen sich zwischen dem 16. und 18. Lebensjahre erst entwickelt haben.

24. IX. 1913. Sehr kleines Individuum, das Gesicht etwas gedunsen, Mund auffallend klein, Lidspalten weit, kein Chwostek, kein Exophthalmus. Herz und Lungen ohne Besonderheiten. Hände auffallend klein. Keine Fettleibigkeit. Mammae mäßig entwickelt. Behaarung normal. Rachitische Beine und Zähne. Bauchdecken etwas schlaff. Bauchaorta stark palpabel. Füße sehr klein, zwischen zweiter und dritter Zehe Schwimmhaut. Reflexe normal. Harn normal. Allgemein verengtes, platt rachitisches Becken. Äußeres Genitale auffallend kräftig entwickelt. Uterus sehr klein, anteflektiert, 6—7 cm Gesamtlänge, 4—5 cm Sondenlänge, leichte Andeutung von Bikornität. Adnexe sehr zart, Parametrien frei.

Patientin wird schon seit sechs bis sieben Jahren behandelt: Heiße Bäder und Spülungen, Ovarialtabletten, Eisen, Arsen usw. Wir gaben nun zuerst Ovarialextrakt- und Hypophysin-Injektionen, daneben Thyreoidin in kleinen Mengen innerlich. Von November an bekam Patientin nur mehr dreimal wöchentlich die intra-



uterine bipolare faradische Sonde bis zu 30 Minuten mit sehr starkem Strom. Dabei zeigte sich ein deutliches Wachstum des Uterus, im Dezember 1913 und Jänner 1914 eine allmählich stärker werdende Periode. Bei Aussetzen der Therapie auch wieder Aussetzen der Menstruation im Februar und März 1914. März und April wieder Faradisation, hierauf regelmäßige Periode von Mai bis August 1914, wo wir die Patientin aus dem Auge verloren. Die vor der Faradisation durchgeführte Opotherapie dürfte immerhin einen bemerkenswerten präparatorischen Einfluß gehabt haben.

Außer Apostoli empfahl auch K. Baisch die Galvanosation des Uterus; nach seiner Angabe verwendet man einen Strom von geringer Spannung in der Stärke von nur 30 bis höchstens 50 MA. Wöchentlich sollen nicht mehr als zwei höchstens drei Sitzungen vorgenommen werden. Wenn nach ca. zwölf Sitzungen der Erfolg nicht eintritt, ist die Therapie zu wechseln. Ebenso äußerten sich Bokelmann, Duchenne, Bumm, M. Graefe, Lobligeois, Fraenkel u. a. m. L. Mandl und J. Winter sowie L. Fraenkel loben auch die bipolare intrauterine Faradisation. Bumm sah Wachstum des schlecht entwickelten Uterus in drei Monaten um 1½ cm durch Galvanisation in utero. Die intrauterine Anwendung des galvanischen Stromes bei vasomotorischen Störungen wird von Rosa B. Gates empfohlen. Auch Grubbe hat einen Fall von Amenorrhöe durch intrauterine Faradisation geheilt. Nach A. B. Hirsch können konstante Ströme häufig mit Erfolg bei Hypoplasie und Lageveränderungen des Uterus angewendet werden; desgleichen bei allen Arten von Innervationsstörungen, wie Krampfzuständen, Atonie und Hyperästhesie der Beckenorgane. Die reizbare Blase, der Ovarialschmerz, der Vaginismus und ähnliche Zustände eignen sich nach seiner Ansicht gleichfalls für diese Behandlungsmethode. Elice Mac Donald empfiehlt diese Behandlung bei infantilem Uterus, Kleinwächter und Mundé bei Atrophia uteri. Mischin hat drei Fälle von Amenorrhöe durch

K. Baisch (München), Behandlung der funktionellen Störungen der weiblichen Geschlechtsorgane. In Handbuch der gesamten Therapie. F. Penzold und R. Stintzing. 4. Aufl., 7. Bd. Jena 1912.

Herm. Bollmann (München), Über Menstruations-Anomalien bei Jugendlichen mit näherer Beschreibung der Pubertätsblutungen. Inaug.-Diss. Erlangen 1912. Druck von Fr. Moninger, Nürnberg.

Graefe, Diskussion zu Lindemann, Über Diathermiebehandlung gynäkologischer Erkrankungen. Verein der Ärzte in Halle a. S. Sitzung vom 24. Nov. 1915. Ref. Münchn. med. Wochenschr. 1916, S. 53.

Graefe, Über Kriegsamenorrhöe. Nach einem am 28. III. 1917 im Verein der Ärzte zu Halle a. S. gehaltenen Vortrag. Münchn. med. Wochenschr. 1917, Nr. 18.

Lobligeois, L'électrothérapie dans les troubles de la menstruation. Progr. méd. 42. Jahrg. Nr. 16. S. 188—189. 1914.

Rosa B. Gates, Amenorrhea. National eclectio med. assoc. quart. Bd. 5. Nr. 4. S. 236. 1914. Ref. Zbl. für d. ges. Gyn. u. Geb. s. d. Grenzgeb. 1914, Bd. 5, Heft 12, S. 556.

A. B. Hirsch, Static currents of value in Gynecology. The Amer. Journ. of obst. July 1915. Ref. Jahresber. f. Geburtshilfe u. Gyn. über 1915, S. 6.

Ellice Mac Donald, Studies on gynecology and obstetrics. Chapt. I Sterility in the female: its etiology and treatment with report of a case of instrumental impregnation. Amer. med. Bd. 19. Nr. 3. p. 141—150, 1913.

Mischin, Zur Behandlung der Amenorrhöe. Wratsch Gazetta Nr. 46. Sitzungsbericht des Vereines russ. Ärzte zu Odessa. Ref. Jahresbericht für Geb. und Gyn. über 1913, S. 118.



intrauterinen faradischen Strom prompt geheilt. Zimmern und Cottenot sah ein günstiges Resultat des konstanten Stromes in einem Falle von Insuffizienz des Ovariums nach Radiotherapie.

Nach S. Jellinek zitiere ich aus der älteren Literatur:

„Die Störungen der Menstruation wurden schon seit jeher einer elektrischen Behandlung zugeführt; es liegen diesbezüglich Beobachtungen von Rockwell, Baker, Althaus, Taylor, Fieber, Good, Dixon, Mann, Apostoli, Pozzi, Tripier, Larat u. a. m. vor.

Die meisten verwendeten bei Amenorrhöe Galvanisation des Sympathikus, des Rückenmarkes und der Genitalien; so z. B. An in der Lendengegend, Ka in der Gegend der Ovarien.

Dixon, Mann, Althaus u. a. bedienten sich der intrauterinen Galvanisierung mit erfolgreichem Resultat; es wird entweder die Ka im Uterus appliziert, und die An in der Gegend der Lendenanschwellung oder die An am os uteri und die Ka labil über beiden Ovarien. Da der Uterus nicht sehr schmerzempfindend ist, so können stärkere Ströme in Betracht kommen. Von französischen Autoren wird der Franklinisation (Lendengegend und Unterbauch resp. Vagina) das Wort gesprochen. Wie Erb hervorhebt, wurde von den Elektrotherapeuten vielfach die Beobachtung gemacht, daß während einer elektrischen Behandlung, besonders beim Galvanisieren des Rückens und der Beine, oder bei der allgemeinen Faradisation die Menstruation ungewöhnlich stark war oder auch verfrüht eintrat."

Gar keinen Erfolg sah ich von der Verwendung der Elektrizität in der von O. Rigamonti empfohlenen Weise; nach seiner Angabe gibt die Applikation des galvanischen Stromes mit einem Pole am Kreuzbein mit dem anderen am Hypogastrium bei der Therapie der Amenorrhöe ausgezeichnete Resultate, welches immer auch der ätiologische Faktor derselben sein möge.

Schaefer hat bei der Kriegsamenorrhöe mit der Galvanisation des Uterus im Verein mit Eisen- und Arsenverordnung ebenso wie von heißen Sitzbädern und heißen Spülungen keinen Erfolg gesehen. Leo Dolisi (Forbach) warnt vor der Anwendung der intrauterinen Galvanisation, da er danach einmal Sepsis eintreten sah.

Nicht versucht habe ich die Anwendung von heißen Sonden, die ich nur kurz erwähnen will, da sie nicht unbedingt zu unserem Thema gehören. K. Baisch empfiehlt die wöchentlich 2—3mal vorzunehmende Sondierung des Uterus mit heißen Sonden. Schücking und Seitz

A. Zimmern et P. Cottenot, Résultat favorable du courant continu dans un cas d'insufficance ovarienne consécutive à la radiothérapie. Journ. de radiol. et d'électrol., Bd. 1, Nr. 3, 1914.

Rockwell, New-York med. Record. Sptb. 1880.

Rockwell, Journ. nervous and mental diseas. 1885, April.

Rockwell, Über Anwendung der statischen Elektrizität. New-York med. Record. 20, 12. September 1891.

Althaus, A treatise on medical elektricity. 3. edition. London 1871.

Tripier, Manual de l'électrothérapie. Paris 1861.

Tripier, Galvanocaustique et électrolyse. Paris 1881.

O. Rigamonti, Die Elektrotherapie der Amenorrhöe. Gazz. degli osped. e delle clin. 28 Septembre 1911, Ref. Wiener klin. Wochenschr. 1912, Nr. 2, S. 100.

Schäffer, Diskuss. zu Stickel, Zur Amenorrhöefrage. Ref. Ztbl. f. Gyn. 1918, Nr. 36.

Leo Dolisi, Über Kriegsamenorrhöe. Inaug.-Diss. Straßburg 1917. Els.-Lothr. Druckerei u. lithogr. Anst., G. m. b. H.



haben dafür sehr zweckmäßige Instrumente konstruiert, thermische Sonden, in denen die Wärme durch den elektrischen Strom erzeugt wird und die Höhe der Temperatur (bis 60 oder 70 Grad) abzulesen erlauben. Man läßt die Sonde jedesmal zehn Minuten liegen, wobei man durch Hin- und Herbewegen dafür Sorge trägt, daß sie mit dem ganzen Endometrium in Berührung kommt. Bollmann beschreibt einen durch die thermische Sonde geheilten Fall.

Intrauterine Faradisation bei Blutungen.

Behandelt wurden 14 Fälle, von denen zehn in kürzester Zeit zu bluten aufhörten, während diese Therapie in vier Fällen wegen ungenügendem Erfolg aufgegeben wurde. In diesen Fällen führte dann einmal die Totalexstirpation des klimakterischen Uterus, zweimal das Kurettement zu dem gewünschten Erfolge; der vierte Fall entzog sich der Beobachtung. Die Fälle betrafen ausschließlich sogenannte funktionelle resp. ovarielle Blutungen; Fälle mit Verdacht auf Plazentarreste, oder auf Tumoren wurden nicht auf diese Weise behandelt. Am besten reagierten blutende hypoplastische Uteri von jungen Mädchen und Frauen. Ich nehme an, daß dabei eine besonders lebhafte Ovulation zu den dauernden Blutungen führt und, daß der primär hypoplastische Uterus infolge der dauernden Blutungen den ovariellen Reiz nicht zu seinem eigenen Aufbau verwerten kann, sondern in einen Erschlaffungszustand gerät, der sich auch oft durch auffallende Weichheit des Organes verrät. Oft genügen in solchen Fällen schon zwei bis drei kräftige intrauterine Faradisationen um eine monatelange Blutung zum Stillstand zu bringen.

Die Erklärung für die Wirkungsweise dürfte hier in erster Linie in dem kräftigen Reiz auf die Uterusmuskulatur zu suchen sein. Welche Rolle dabei dem uterinen und genitalen Nervensystem zukommt, kann ich nicht entscheiden; jedenfalls können wir sehr gut an einen tonisierenden Einfluß denken.

Als Beispiel diene folgender Fall:

a. A. 150 Prot. Nr. 2796 ex 1913. 16½jährige Schneiderin, welche uns von einem Arzte aus der Umgebung Wiens zugewiesen wird. Patientin war immer gesund. Erste Periode im zwölften Lebensjahre, regelmäßig alle vier Wochen, von allem Anfang an mit sehr starken Blutverlusten ohne Schmerzen. Seit Mai 1913 konstante Blutung (bis November 1913). Ergotininjektionen, Styptizin, Styptol, Hydrastis Canandensis, Hydrastinin, Secale, Secacornin, Gelatine, Bettruhe, Eisen, Chinin, Ergotinklysmen usw. wurden ohne Erfolg versucht. Zunehmende Anämie.

29. X. 1913: Äußerst blasses, schwaches, kaum gehfähiges Mädchen. Beiderseits gleich weitreichende, große weiche Struma. Bei Auskultation der Struma starker Puls, aber kein Geräusch. Herz und Lungen gesund. Mammaformation eher kräftig, Behaarung normal, kein Tremor, Patellarreflexe gesteigert. Genitalbefund: Hymen lazeriert, sehr starke Blutung, Portio virginell, Cervix weich, Uterus in Anteversio-flexio, klein schwach, 5—6 cm lang, weich; Adnexe und Parametrien ganz frei.

Zuerst wurden durch einige Tage Hypophysin-Injektionen gemacht, die nur vorübergehenden Erfolg hatten; ebenso Mammin-Injektionen. Daneben wurde Calcium lacticum und Gelatine gegeben. Bis zum 4. XII. war ein leichtes Nach-



lassen der Blutung zu bemerken, dann aber verstärkte sich die Blutung wieder, weshalb wir am 6. XII. mit der intrauterinen bipolaren Faradisation begannen. Trotzdem der stärkste uns zur Verfügung stehende faradische Strom angewendet wurde, verspürte Patientin davon nur ein leichtes Kribbeln. Die Faradisation wurde zehn Minuten lang fortgesetzt. Darauf in den nächsten Tagen viel geringere Blutung. 9. XII.: Durch 15 Minuten Faradisation mit maximalem Strom bei etwas stärkerer Empfindung. Am selben Tage abends völliges Aufhören der Blutungen. Am 11., 13. und 15. XII. Faradisation durch je fünf Minuten bei einem Rollenabstand von 6—7 cm. Während dieser Tage gar keine Blutung. 19. XII. Minimale Blutspuren. Faradisation bei obigem Rollenabstand und vollständig normaler Empfindung durch 20 Minuten. Blutung steht. Die nächste Periode trat erst am 23. II. 1914 ein und blieb dann ganz regelmäßig.

14. VII. 1914: Patientin ist kaum wieder zu erkennen, sieht sehr gut aus, fühlt sich vollständig gesund, hat über 9 kg zugenommen, kann wieder arbeiten. Der Uterus ist kaum größer als damals, jedoch hart. Ovarien und Tuben palpatorisch ganz frei, starke schleimige Sekretion.

Patientin erzählt, daß sie während der ganzen sieben bis acht Monate, als sie konstant blutete, fortwährend sehr stark sexuell erregt war, obwohl mit Beginn der Blutungen kein Geschlechtsverkehr und auch keine sonstigen Reizungen mehr stattfanden. Die wechselseitigen Beziehungen zwischen sexueller Erregung und Blutungen werden meistens unterschätzt. Während die ätiologische Bedeutung sexueller Reizzustände für die Entstehung von Blutungen teilweise (Theilhaber) anerkannt wird, werde ich ein andermal Gelegenheit nehmen, an der Hand von mehreren Fällen darauf hinzuweisen, daß nicht selten gerade während verlängerter Blutungen das Sexualgefühl und der sexuelle Appetit besonders gesteigert ist, worin ich einen weiteren Hinweis darauf sehe, daß diese Blutungen durch uns oft nicht näher bekannte Funktionszustände der Ovarien bedingt sind, die wir ebenso gut als eine Hyperfunktion, wie als eine Dysfunktion bezeichnen könnten.

Eine Nachuntersuchung im Dezember 1918 zeigt uns die Patientin blühend aussehend, mit Symptomen eines geringen Hyperthyreoidismus. Die Periode ist vollständig regelmäßig; während der Menstrualblutungen immer noch spontan stärkere Libido. Das Genitale ist vollständig normal, nur scheinen die Tuben etwas verdickt, doch nicht empfindlich zu sein. Patientin erzählt 1916, eine „Unterleibsreizung“ ohne Änderung der Periode durchgemacht zu haben. Auch die Sekretuntersuchung konnte jetzt keinen Anhaltspunkt für Gonorrhöe ergeben.

Aus der Literatur wäre hier noch zu erwähnen, daß Apostoli nicht nur funktionelle, sondern auch Myom-Blutungen durch bipolare Faradisation, hauptsächlich aber durch Galvanisation, günstig beeinflußte. Nach Schaefer sind zur Herbeiführung der Blutstillung viel geringere Stärken des galvanischen Stromes, etwa 30—60 MA, notwendig, als für die Blutungen bei Myomen. Gerade in den letzten Jahren sind eine Reihe von Publikationen (von Olshausen, Broese, Gottschalk u. a.) über gute Erfahrungen erschienen, die mit der elektrischen Sondenbehandlung berichten. Heimann hebt hervor, daß bei der unipolar-intrauterinen Behandlung die Sonde als Kathode zu gelten hat, d. h. mit dem negativen Pol zu verbinden ist. Bei der Verwendung stärkerer galvanischer Ströme ist die Wirkung durch Elektrolyse und Schorfbildung, Vernarbung zu erklären.

Die Methode Apostolis beruht nach Jellinek „auf der normalen geringen Empfindlichkeit der Beckenorgane gegen allmählich ansteigende galvanische Ströme; indem man ferner eine große indifferente Bauchelektrode (z. B. plastische

Fritz Heimann (Breslau), Die Behandlung der Amenorrhöe. Kritisches Referat. Berl. klin. Wochenschr. 1917, Nr. 34, S. 822.

Klein, Ztschr. f. Geb. u. Gyn., Bd. 22, Heft 1.



Tonmasse oder durchlöcherte Zinkblechplatten [G. Engelmann], feuchte gepreßte Mooskissen [Bröse, Schätter], flache Schwämme [Mundé], Flanelllappen [Kleinwächter] usw.) benutzt, so wird der Angriffspunkt des galvanischen Stromes direkt in den Uterus verlegt. Zur exakten Ausführung der Methode gehören ferner verschieden geformte Uteruselektroden, Vorschaltwiderstände und ein Galvanometer, um die Stromesintensität genauer überwachen zu können.

Die differente Elektrode hat, wie schon oben erwähnt, die Form einer Uterussonde und ist aus Metall (gewöhnlich Platin) oder Kohle konstruiert.

Die Anode wirkt koagulierend, blutstillend (Versuche am Fußgeschwür und an der skarifizierten Portio: Shaw, Apostoli). Bei der Verwendung entsprechend starker Ströme wirkt die Anode antimikrobisch (Milzbrand: Apostoli und Laguerière; Prochownik und Spaeth. Staphylococcus pyogenes und aureus und Streptococcus pyogenes: Prochownik und Spaeth). Die Kathode, welche bei gleicher Stromintensität schmerzhafter ist, wirkt quellend, erzeugt Hyperämie und Blutungen (Shaw, Apostoli wie oben; Nagel an Kaninchen). Dringen die am aktiven Pole entwickelten Gasblasen in Blutgefäße ein (Klein: Versuche mit Nadelelektroden an frisch exstirpierten Myomen), dann kommt es zur Verdrängung und Gerinnung des Blutes. Die Gasblasen dringen auch in andere scheinbar präformierte Bahnen ein (Lymphräume). Ferner vermochte Klein an frisch exstirpierten Myomen durch eine 15 Minuten dauernde Applikation eines 20—35 MA starken Stromes eine Temperatursteigerung im Gewebe um 13° C nachzuweisen, ein Befund, der von Prochownik und Spaeth bestätigt wurde."

Metrorrhagien, die bei Endometritis, ferner auch nach Adnexoperationen usw. auftreten, bekämpfte von Rosthorn oftmals durch Galvanisation mit Erfolg.

Mandl und Winter behandelten auch zwei Fälle von Subinvolutio uteri mit heftigen Blutungen. Sie berichten: „In beiden hier mitgeteilten Fällen bestanden heftige Blutungen, bei der einen Kranken (Fall 61) war ein ausgedehntes Exsudat vorhanden. Therapie: Bipolare intrauterine Faradisation (Quantitätsstrom), intrauterine Applikation der Anode, 80—100 MA."

Intrauterine Faradisation bei Dysmenorrhöe.

Die Fälle betrafen bis auf zwei die Jahre vor dem Kriege. Von 16 Fällen hörten die Beschwerden in neun Fällen ganz auf, zwei Fälle zeigten geringe, drei Fälle gar keine Besserung, von zwei Fällen weiß ich nicht das Resultat. Auch dies waren nur alles sehr hartnäckige Fälle, die den verschiedensten Therapien schon getrotzt hatten. Die Fälle wurden alle bis auf die erwähnten zwei noch mehrere Monate nach Abschluß der Behandlung beobachtet. Es waren meistens jüngere Frauen und Mädchen mit hypoplastischen Organen. Ausgesprochene Neurosen und hysterische Patientinnen hatte ich von der Behandlung ausgeschlossen.

Die elektrische (galvanische) Sondenbehandlung bei Dysmenorrhöe empfahlen: L. Mandl, Ginnis, Giusberg, Lomer, Schauta, Smith, Verge, H. Bab.

Über Versuche mit der intrauterinen Faradisation bei Anaphrodisie und Sterilität trotz normaler anatomischer Verhältnisse kann ich wegen deren kurzen Beobachtungszeit noch nichts berichten.



IV.

Zweite Jahresversammlung der Arztlichen Gesellschaft für Mechanotherapie

in Berlin, den 10. und 11. Januar 1920.

Vorsitzender: Geh. San.-Rat Prof. Dr. G. Schütz (Berlin).
Berichterstatter: Dr. Max Hirsch (Charlottenburg).

Die Jahresversammlung fand in dem Orthopädischen Reserve-Lazarett im Schloß Charlottenburg statt, das für die Nachbehandlung von Kriegsverletzten bestimmt ist und namentlich für die Herstellung von künstlichen Gliedmaßen und die dazu notwendige Vor- und Nachbehandlung eingerichtet ist.

Herr Schütz (Berlin): Begrüßungsansprache. Die Tagung am ersten Friedenstage erinnert an die großen Aufgaben, welche der Pflege der Gesundheit und Kraft unseres Volkes erwachsen sind, wobei die Mechanotherapie eine bedeutsame Rolle zu spielen berufen sein dürfte.

Herr Kirchberg (Berlin): Atmungsgymnastik und Atmungstherapie. Vortr. grenzt die Begriffe Atmungsgymnastik, Atmungstherapie und Atemtechnik scharf ab und bekämpft die auf diesem Gebiet herrschende, vielfach von Ärzten unterstützte Kurpfuscherei. Die Atmungstherapie ist eine rein ärztliche Aufgabe, die Atmungsgymnastik gehört in das Gebiet des ärztlich ausgebildeten Hilfspersonals und soll der ärztlichen Aufsicht unterstellt werden. Auch auf dem Gebiete der Atemtechnik (Schulung der Atmung für den Gesang) ist eine ärztliche Überwachung erforderlich. Die Atmungstherapie hat sich bei verschiedenen Krankheiten bewährt. Ihre Technik wird eingehend demonstriert.

Herr Guradze (Wiesbaden): Chronische Rheumatismen und Mechanotherapie. Vortr. gibt einen Überblick über Einteilung, Ursachen und Wesen der verschiedenen Gelenkerkrankungen und bespricht deren Therapie. Die schwersten Formen von Gelenkversteifungen und Kontrakturen werden mit streckenden Etappengipsverbänden, federnden Stützapparaten und operativen Eingriffen behandelt. Sodann wird über die Lehre Heilners berichtet, welcher den mangelnden lokalen Gewebsschutz in den Gelenken für die Entstehung der chronischen Rheumatismen, der Gicht und der Arthritis deformans verantwortlich macht. Die hierauf beruhende Behandlungsmethode der intravenösen Einspritzungen des Knorpelextraktes „Sanarthrit" ist bei einer Reihe von Fällen mit offensichtlich gutem Erfolge angewandt worden; allerdings kann die Behandlung nicht ambulant vorgenommen werden, sondern erfordert wegen der mitunter recht lebhaft auftretenden Reaktionen klinische stationäre Aufnahme. Mit der Sanarthritbehandlung hat die Anwendung physikalisch-mechanotherapeutischer Maßnahmen Hand in Hand zu gehen.

In der Diskussion gibt Herr Lubinus (Kiel) an, mit Sanarthrit gute Erfahrungen gemacht zu haben, was er vom Urtiarsyl nicht behaupten kann. Herr Hirsch (Charlottenburg) weist darauf hin, daß Urtiarsyl zusammen mit dem Bonifaziusbrunnen Anwendung findet, und daß bei der anerkannten Wirkung der Salzschlirfer Kur es doch nicht angängig ist, die Wirkung dieser Kombination auf Urtiarsyl zurückzuführen, über das keine anderen wissenschaftlichen Untersuchungen vorliegen. Herr Laqueur (Berlin) hat vom Urtiarsyl in einem Falle Besserung gesehen, der aber zugleich mit Diathermie und Fango behandelt war, in einem anderen Falle hat es versagt.

Herr M. Böhm (Berlin). Die Nachbehandlung der Kriegsverletzten. Die wichtigsten Kriegsverletzungen sind die Versteifungen und Verkrümmungen der Gliedmaßen, bei denen in den leichten Fällen Medikomechanik und Redressionsschienen genügen, in den schweren Fällen redressierende Dauerverbände, Injektionen mit Thiosinamin, Cholinchlorid usw., ferner das Brisement forcé und Sehnenverlängerungen in Frage kommen. Eine zweite Gruppe bilden die schlecht verheilten Knochenbrüche mit Schlottergelenken und Pseudarthrosen, bei denen



operative Methoden in Verbindung mit Mechanotherapie erforderlich sind. Die Lähmungen nach Schußverletzungen sind durch Operationen an den Nerven und durch Sehnenplastik zu beeinflussen. Bei den Amputationen muß der Amputationsstumpf erst „prothesenreif" gemacht werden und danach eine individuelle Prothese erhalten. Der Bein-Ersatz ist nicht so schwierig wie der Arm-Ersatz, bei dem die Auswahl unter den verschiedenen Typen (Sauerbruch, Carnes, Lange, Arbeitsarm usw.) nach persönlichen und beruflichen Gesichtspunkten zu erfolgen hat. — Dem Vortrag folgte eine Führung durch das Orthopädische Lazarett Schloß Charlottenburg unter Führung von Herrn Böhm, die eine Fülle von Anregungen bot. Waren die Erwartungen, die sich an das Lazarett mit seinen neuesten Einrichtungen zur Behandlung und Nachbehandlung der Kriegsbeschädigten gestellt wurden, schon recht hoch, so wurden sie doch durch das, was geboten wurde, weit übertroffen. Neben den ärztlichen Behandlungsräumen interessierten die orthopädischen Werkstätten und besonders die Arlernewerkstatt für Armamputierte und die Armschule. Von historischem Interesse ist das Museum der Prüfstelle für Ersatzglieder, das zwar noch sehr jung ist, aber an seinem Material zeigt, welche Fülle von Arbeit der Erwerbs- und Berufsfähigkeit der verwundeten Kriegsteilnehmer gewidmet worden ist.

Aus der recht lebhaften Diskussion seien nur hervorgehoben die verschiedenen Mitteilungen von Herrn Schütz (Berlin), Lubinus (Kiel), Kirsch (Magdeburg), Herzell (Bremen), Guradze (Wiesbaden), Blumenthal (Berlin), Michaelis (Leipzig), die sich alle namentlich mit Einzelheiten in der Technik des Brisement forcé beschäftigten und darauf hinauskamen, daß größte Vorsicht und genaueste Kenntnis der Verhältnisse durchaus geboten ist.

Herr Blumenthal (Berlin): Die Mechanotherapie der Amputierten. Die Mechanotherapie der Amputierten muß unbedingt so früh wie möglich beginnen, schon während der Wundbehandlung. Eine wichtige mechanotherapeutische Bedeutung spielt das „Behelfsbein", das „Lazarettbein", dessen falsche Herstellung viel Unheil anrichten kann, während seine gute Konstruktion viel Nutzen stiftet. Bei der Hüftkontraktion, der unangenehmsten Nebenerscheinung bei Beinamputationen, war man noch bis zu Schede sehr skeptisch; aber die neueren Erfahrungen haben gezeigt, daß man mit rechtzeitig eingeleiteter Behandlung gute Erfolge erzielen kann. Vortr. geht genau auf die Mechanotherapie von Arm- und Beinamputierten ein. Grundlegend sind die Bestrebungen, die Muskeln zu erhalten und zu kräftigen, um Atrophien zu vermeiden. Besondere Würdigung erfährt die psychogene Stumpfgymnastik. Bei Bein- und Armamputierten ist die Übungsbehandlung von größtem Wert. Daraus ergeben sich auch die guten Erfolge der Arbeitsschulen und der Sportübungen Amputierter. Leider zeigen die Amputierten den Bestrebungen, ihnen zu helfen, gegenüber noch eine geradezu groteske Indolenz, die durch die Ungeduld der Patienten begründet ist, welche es recht schnell wieder den völlig Gesunden gleich tun wollen. Vortr. empfiehlt den Zusammenschluß der Amputierten zu Sportverbänden, wodurch auf eine Hebung der Stimmung zu rechnen ist, sowie die Belehrung über die Wichtigkeit mechanotherapeutischer Nachbehandlungen, die gegenwärtig von den in Frage kommenden Behörden nicht gerade erleichtert wird.

Herr A. Laqueur (Berlin): Grenzen der Leistungsfähigkeit der künstlichen Höhensonne. Die große Popularität, welche die Höhensonnenbehandlung rasch gewonnen hat, brachte in Verbindung mit der noch immer nicht genügend geklärten Frage, auf welche Weise die allgemeine Wirkung der ultravioletten Strahlen auf den Organismus zustande kommt, Übertreibungen und Überschätzungen der an sich sehr bedeutsamen Wirkung dieses neuen Heilverfahrens mit sich. Verf. zeigt an einigen Beispielen aus dem Gebiete der Tuberkulosebehandlung, der Wundbehandlung, der Behandlung von Hautkrankheiten u. a. m., wo die Grenzen für die Leistungsfähigkeit der Anwendung des ultravioletten Lichtes der Höhensonne nach den bisherigen Erfahrungen liegen. Er kommt zu dem Schlusse, daß neben den vielen Krankheitsgruppen, wo die Höhensonnenbestrahlung allein zum Ziele führt, in anderen z. T. den ersteren verwandten Krankheitsfällen die Anwendung sonstiger Methoden der physikalischen Therapie, insbesondere auch



die Verwendung anderweitiger Lichtquellen, die im Gegensatz zur Höhensonne auch Wärmestrahlen enthalten, nicht überflüssig geworden ist.

In der Diskussion bezweifelt Herr Hirsch (Charlottenburg), ob in der Tat die Quarzlampe der Höhensonnenwirkung so ähnlich sei, daß die Bezeichnung „künstliche Höhensonne" berechtigt ist, was Herr Hertzell (Bremen) bejahen zu müssen glaubt. Herr Kirsch (Magdeburg) wendet sich energisch gegen die Art der Reklame, die der Sollux-Verlag mit der Höhensonnenbehandlung macht. Herr Lubinus (Kiel und Herr Michaelis (Leipzig) empfehlen bei der Tuberkulose die Kombination der Höhensonnenbehandlung mit Röntgenstrahlen, Jodbehandlung und Lichtbädern. Herr Hertzell (Bremen) hält die Wirkung der Allgemeinbehandlung noch für problematisch, die der örtlichen Behandlung für gut erklärt. Herr Lubinus (Kiel) glaubt, die Allgemeinbehandlung als die Grundlage ansprechen zu müssen, die lokale Einwirkung sei schwer zu verstehen, z. B. bei der Tuberkulose des Hüftgelenkes.

Herrn Kirsch (Magdeburg): Abgrenzung von Sport und Gymnastik. Die Leibesübungen sind für die Gesundheit des Einzelindividuums und die Erhaltung und Verbesserung der Rasse von größter Bedeutung. Es muß die Anschauung ins Volk getragen werden, daß sowohl Sport wie Gymnastik in erhöhterem Maße gepflegt werden müssen. Die Gymnastik hat einen allgemeineren Anwendungskreis, sowohl zur Heilung von Krankheiten als Heilgymnastik, wie auch in weitestem Maße zur Ertüchtigung der Jugend, während der Sport in medizinischer Hinsicht wesentlich vorbeugenden Zwecken dient. Er findet jetzt glücklicherweise in den Schulen in steigendem Maße Verwendung; doch muß seine Einführung pflichtgemäß sein, wenn wir z. B. den Stand der Körperausbildung der englischen Jugend erreichen wollen, besonders nachdem das Militärdienstjahr weggefallen ist. Der Vorschlag von Prof. Bier, hierfür ein Sportdienstjahr einzuführen, wird besprochen und dabei auf die kommende Schulreform hingewiesen.

In der Diskussion weist Herr Hertzell (Bremen) darauf hin, daß das Tennisspiel hygienisch durchaus nicht so einwandfrei ist, wie man annimmt. Herr Hirsch (Charlottenburg) zeigt an der Hand von Elektrokardiogrammen, die beim Sechstagerennen aufgenommen wurden, die schwere Belastung des Herzens durch Sportübertreibung, betont aber, daß es bei richtigem Training eine Übertreibung nicht gibt, wie denn das denkbar beste Elektrokardiogramm dem berühmtesten Radrennfahrer entnommen wurde. Herr Michaelis (Leipzig) machte beim Fußballsport dieselben Erfahrungen. Herr Pahlhorn (Berlin) weist auf die Betonung der Schönheitspflege beim Frauensport in einem Hochschulsportkurs hin; man solle aber die Tüchtigkeit und Kraft auch bei der Frau in den Vordergrund stellen.

Im Schlußwort veranlaßt Herr Kirsch (Magdeburg) die Stellung des Antrages beim Ministerium für Volkswohlfahrt, daß die sportliche und gymnastische Durchbildung der Jugend erweitert wird.

Herr Schütz (Berlin) demonstriert einen von ihm angegebenen Fingerpendelapparat und ferner Röntgenbilder eines gut verheilten Wirbelsäulenbruches sowie von einer Verknöcherung der Rippenknorpel, die eine bis dahin nicht erkannte Atembehinderung erklärte.

Herr Stein (Wiesbaden): Die Gelenkbehandlung mit Kreuzfeuer-Diathermie. Vortr. hat einen Apparat konstruiert, welcher es gestattet, die Diathermiewirkung dadurch zu erhöhen, gleichsam zu verdoppeln, daß die Ströme sich im Inneren des Körpers an der erkrankten Stelle kreuzen und also hier eine Doppelwirkung zustande bringen. Die mit dieser neuen Methode erzielten Erfolge sollen die alte Methode der Diathermiebehandlung wesentlich übertreffen.

Herr Marcus (Posen): Über die notwendige Erweiterung der Untersuchung Unfallverletzter auf Erwerbsfähigkeit durch Untersuchung auf Berufsfähigkeit. Es genügt nicht, bei Unfallverletzten nur den Grad der Erwerbsbeschränkung festzustellen und sie auf Grund dieser Feststellung durch eine Rente zu entschädigen. Das Vorgehen der Staatseisenbahn, die Unfallverletzten wieder in ihren alten Betrieb einzustellen, ihnen den vollen Lohn zu zahlen und als Ersatz für die Herabsetzung ihrer Arbeitsfähigkeit die Rente einzuziehen, vermeidet ein Brachliegen wirtschaftlich wertvoller Kräfte, einen Berufswechsel



und einen sozialen Abstieg; es läßt sich aber leider nicht allgemein durchführen. Die Kriegsbeschädigtenfürsorge sieht ihre vornehmste Aufgabe darin, die Verletzten wieder berufsfähig zu machen und in ihrem alten Beruf unterzubringen. Das soll in Zukunft auch Aufgabe der berufsgenossenschaftlichen Fürsorge werden. Die Feststellung des Grades der Berufsbeeinträchtigung soll sich aus einer mündlichen Verhandlung zwischen Arzt und beruflichen Sachverständigen ergeben — ein Gesichtspunkt, der auch für die Kriegsbeschädigtenfürsorge beachtenswert sein dürfte. Für die Fälle, in denen nach Feststellung der Berufsfähigkeit und trotz Arbeitszuweisung die Arbeit nicht wieder aufgenommen wird, dürfte sich ein „Arbeitszwang", etwa durch zeitweises Sperren der Rente empfehlen.

In der Diskussion weist Herr Kirsch (Magdeburg) darauf hin, daß die Erfüllung dieser Forderungen eine Änderung des Unfallversicherungsgesetzes bedingen würde.

Herr Hirsch (Charlottenburg): Die Mechanotherapie im Rahmen der Kurortbehandlung. Die Mechanotherapie und die ihr verwandten Heilmethoden können im Badeort wesentliche Unterstützungsmittel der Kur sein. Nur müssen sie in gleichem Sinne wirken wie die natürlichen Heilquellen. So hat sich die gleichzeitige Anwendung von Thermalsolbädern mit Gymnastik bei Herzkrankheiten außerordentlich bewährt, ferner die Kombination von verschiedenen Bädern mit Mechanotrerapie und Elektrotherapie bei Lähmungen, die Verbindung von Moorbädern mit Gymnastik bei Gelenkerkrankungen auf entzündlicher und rheumatischer Grundlage, von Trinkkuren mit Mechanotherapie bei Gicht usw. Die mechanotherapeutischen Anstalten werden aber ihre Vorzüge sofort in das Gegenteil umwandeln, wenn sie dem Kurort entgegenwirken und sich in seinen Rahmen nicht einfügen. Dazu sollten sie sich aber für zu gut halten.

Herr Tobias (Berlin): Über Spezialärzte für physikalische Therapie und das Honorarsystem in physikalischen Instituten. Vortr. geht im ersten Teil seines Referates auf die Entwicklung des Spezialistentums ein und gedenkt vor allem der Gefahr, die darin liegt, daß zu kleine Gebiete für ein Spezialfach ergriffen werden (Herzspezialisten, Lungenspezialisten). Röntgenspezialisten und Spezialisten für physikalische Therapie haben ihre Daseinsberechtigung, was kurz begründet wird. Der zweite Teil der Ausführungen hat die Ursachen der schwierigen wirtschaftlichen Lage physikalischer Institute zur Grundlage. Hierfür macht er das Tarifsystem verantwortlich, das sich bisher eingeführt hat. Es soll nicht wie bisher für die Einzelprozedur, sondern für die spezialistische Leistung liquidiert werden, wobei auf die Art der ärztlichen und therapeutischen Inanspruchnahme in jeder Weise Rücksicht genommen werden kann.

Auf Wunsch des Vorstandes der Ärztlichen Gesellschaft für Mechanotherapie demonstrierte Herr E. Weber (Berlin) in seinem Institut die „plethysmographische Arbeitskurve" für Herzdiagnostik und objektive Prüfung der Herzbehandlung, ein Verfahren, das von ihm ersonnen und in geradezu verblüffend treffsicherer Art Aufschlüsse über die einzelnen Herzkrankheiten gibt, aber auch eine objektive Feststellung des Grade der Einwirkung einer beliebigen Kur, sei es, daß sie mechanisch, chemisch oder sonstwie auf das Herz einwirkt.

Der wirtschaftliche Teil der Tagung brachte eine rege Aussprache, entsprechend der großen Umwälzung aller Dinge und Werte in unserer ernsten und schweren Zeit.

Die nächste Tagung wird wahrscheinlich schon in einem halben Jahre in einem Orte Mitteldeutschlands stattfinden.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

H. Herz (Breslau), Die Beziehungen der Mund- und Zahnerkrankungen zu Störungen des Magendarmkanals, des Blutes und des Stoffwechsels. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Verdauungs- und Stoffwechsel-



krankheiten von A. Albu, 1919, VI. Bd., H. 1/2. Halle a. S., Verlag von Carl Marhold.

Der auf dem Gebiet der Korrelationen zwischen Verdauungsapparat und übrigem Körper schon seit Jahren mit Erfolg tätige Autor behandelt hier erschöpfend die Beziehungen der Mund- und Zahnerkrankungen zu Störungen des Magendarmkanals, des Blutes und des Stoffwechsels. Wohltuend berührt die Kritik, mit der er an die richtige Bewertung der kausalen Zusammenhänge herantritt und phantastische, nicht genügend begründete Wechselbeziehungen zurückweist. Bei der Unvollkommenheit des bis jetzt vorliegenden Materials muß man ja auch zu dem Resultat kommen, daß Mundhöhlenerkrankungen als alleinige Ursache von Magendarmstörungen doch nur eine verhältnismäßig kleine Rolle spielen. Aber auch bei dem umgekehrten Verhalten, beispielsweise bei manchen Erkrankungen der Mundhöhle wie bei Leukoplakie, rezidivierenden Aphthen usw., deren Zusammenhang mit Magendarmleiden manchmal einwandfrei feststeht, wissen wir häufig über das „Wie" der Entstehung noch nichts Näheres, und vielfach müssen wir uns mit dem rätselhaften Begriff konsensueller oder sympathischer Miterkrankung begnügen. Auf sicherer Basis ruhen Erfahrungen über den Einfluß, den Stoffwechselstörungen und Bluterkrankungen auf die Beschaffenheit der Mundhöhle und ihrer einzelnen Teile ausüben. Hier kommen die Mitbeteiligung der Zunge, die Affektionen des Zahnfleisches und der Zähne, die Änderung der Speichelsekretion und der Geschmacksempfindung im Gefolge von Konstitutions- (Gicht, Diabetes, Rachitis!) und Bluterkrankungen in Betracht. Alles das wird eingehend besprochen und kritisch gesichtet. Die diagnostische Bedeutung der Hutchinsonschen Zähne wird auf das richtige Maß zurückgeführt.

Neuerdings mehren sich, gerade in der Albuschen Sammlung, die Abhandlungen, welche Wechselbeziehungen des Verdauungsapparates oder seiner Teile zu anderen Organen zum Thema haben. Im allgemein medizinischen Interesse wird man, sofern sie nicht den spezialistischen Standpunkt zu einseitig vertreten, solche Monographien, namentlich auch im Hinblick auf ihre didaktische Bedeutung für den heranwachsenden Mediziner, willkommen heißen. So füllt auch das Herzsche Buch zweifellos eine Lücke aus. Es kann in erster Linie dem allgemeinen Praktiker und dem Zahnarzt wärmstens empfohlen werden. Aber auch der Magen-Darmspezialist wird aus der geschickten und kritischen Zusammenstellung des Breslauer Fachkollegen manche Anregung schöpfen und ihm speziell noch für die Sichtung der einschlägigen Literatur dankbar sein. Roemheld (Hornegg).

Bierick, Über Skorbut. D. Arch. f. kl. M. 130. Bd. Heft 3/4.

Verf. verfügt über 1343 von ihm beobachtete Fälle von Skorbut, die in der zentralen Skorbutstation des russischen Roten Kreuzes in den Jahren 1916/17 zur Behandlung kamen. Als auslösender Faktor dieser Stoffwechselkrankheit spielt die Qualität der aufgenommenen Nahrung die ausschlaggebende Rolle und zwar sind es entweder insuffiziente Nahrungsmittel oder Mangel an akzessorischen Nahrungshormonen, die eine die endgültige Erkrankung bestimmende Rolle spielen. Von den endogenen Faktoren waren anamnestisch vor allem depressive Momente ausschlaggebend, als exogene war die denaturierte, stark gewürzhaltige, der grünen Gemüse völlig ermangelnde Nahrung anzusehen. Eine sehr eingehende Beschreibung der klinischen Erscheinungen wie der Epidemiologie folgt, die Heilresultate — 1916 bei gewöhnlicher Behandlung 98 %, 1917 nach Ausbruch der Revolution in Rußland nur 20—30 % bei unvergleichlich besserer Ernährung — weisen auf die eminente Bedeutung der disponierenden Faktoren (in den vorliegenden Fällen die Depressionszustände) hin. Die Behandlung wurde nach drei Prinzipien hin vorgenommen; bei kalorisch ausreichender Kost war sie 1. eine rein medikamentöse, 2. eine rein diätetische, 3. eine vorwiegend psychische. Sämtliche medikamentösen Mittel (Ca, Normalserum, Adrenalin, Digitalis, As., Fe., Strychnin, Bluttransfusionen) erwiesen sich fast durchwegs als wertlos. Direkte Verschlimmerungen traten nach Chinin auf. Dagegen waren die Erfolge mit Darreichung frischer Gemüse 1916 oft zauberhaft; 1917 waren sie erheblich schlechter, dort spielten



eben die oben genannten Faktoren abträglich mit. Die psychische Behandlung war eine milde Beschäftigungstherapie mit landwirtschaftlichen Arbeiten, Aufenthalt in klimatisch günstigem Milieu usw., die Resultate dieser Behandlung waren unzweifelhaft die besten. Pathologisch-anatomisch nimmt Bierich an, daß die in Frage kommenden Schädigungen primär die Kapillaren (Endothelien) treffen, deren normale Struktur durch das Fehlen eines für ihre spezifische Zellfunktion notwendigen N-haltigen Bausteins reversibel geschädigt wird. Die Insuffizienz der blutbereitenden Organe muß als sekundäre Schädigung aufgefaßt werden.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Alker (Breslau), Über die Lupine als menschliches Nahrungsmittel. B. kl. W. 1919, Nr. 39.

Die Tatsache, daß der Gehalt des Brotes an Eiweiß ziemlich gering ist, weil nur ein Teil des Getreideeiweißes zur Brotbereitung ausgenutzt werden kann, hat zu mannigfachen Versuchen, ein Mehr an Eiweiß mit dem Brot dem Körper zuzuführen, Veranlassung gegeben. So entstand das Vollkorn- und Schrotbrot, dessen Mängel jedoch darin bestehen, daß die scharfspitzigen Trümmer der Getreideschale die Schleimhaut des Darmes reizen und diesen dadurch zu vermehrter Peristaltik veranlassen, wodurch wiederum infolge zu geringen Verweilens im Darm das Ingestum nicht genügend Zeit zur Resorption hat. Diesem Mißstand suchten Verfahren von Uhlhorn und Klopper abzuhelfen, bei denen zur Erhöhung des Sticksoffgehaltes Getreideeiweiß benutzt wurde, das einem besonderen Verfahren unterworfen war. In jüngster Zeit ist man nun dazu übergegangen, durch Zusatz von anderweitigem Pflanzeneiweiß den Stickstoffgehalt des Brotes zu erhöhen und zwar verwendete man dazu den Samen der Lupine. Da dieser jedoch bitter schmeckende Alkaloide von ausgesprochener Giftwirkung enthält, so ist er für die menschliche Ernährung nur nach vorheriger Entbitterung und Entgiftung zu verwenden. Verf. hat nun durch Ausnutzungsversuche am Menschen mit gereinigtem und entgiftetem Lupinenmehl festzustellen versucht, wie weit dieses Plus an Eiweiß vom menschlichen Körper resorbiert bzw. angesetzt wird. Das Ergebnis desselben faßt Alker dahin zusammen, daß das Lupinenbrot als ein Nahrungsmittel anzusehen ist, das vom menschlichen Darmkanal gut vertragen und besser ausgenutzt wird als das Klebereiweiß des Roggenbrotes. Da ferner bei guter Entbitterung der Lupinensamen keine Gefahr einer Vergiftung besteht, so sind vom ärztlichen Standpunkt keine Bedenken gerechtfertigt, dieses Brot in großem Umfange der Bevölkerung als Nahrungsmittel zuzuführen.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Japha (Berlin), Krieg und Rachitis. B. kl. W. 1919, Nr. 39.

In den Kinderpolikliniken macht sich neben den parasitären Krankheiten und der Tuberkulose vor allem die Zunahme der Rachitis bemerkbar. Neben den bekannten Stigmata dieser Erkrankung, wie starkes caput quadratum, Thoraxdeformitäten, ausgesprochene Kyphosen sind es vor allem vier Punkte, die besonders hervortreten: Versagen des Laufvernögens bzw. des Laufwillens nach bisheriger regulärer Entwicklung, längere Dauer der Erkrankung, Häufigkeit starker Knochenbrüchigkeit, Schmerzhaftigkeit bei Berührung, wie bei Versuchen, sie aufzustellen. Dieser besondere Erscheinungskomplex und Verlauf der Rachitis hat ätiologisch zu der Heranziehung aller erdenkbaren Faktoren geführt, so vor allem zur Wohnungsfrage und deren Schädlichkeiten, zur Infektionsmöglichkeit und anderem mehr. Allein alle diese eventuell mitwirkenden Noxen treten zurück gegenüber der Ernährung, die in ihrer qualitativen Zusammensetzung während der Kriegszeit sowohl direkt wie indirekt durch Verschlechterung der Konstitution der Neugeborenen infolge ungenügender Ernährung der Mütter unzweifelhaft die Hauptschuld an dem Zustandekommen und der Verbreitung der Rachitis trägt.

Marcuse (Ebenhausen-München).



Barbrock (Gelsenkirchen), Über gehäuftes Auftreten von spätrachitischen Knochenerkrankungen bei jugendlichen Bergarbeitern. Med. Kl. 1919, Nr. 39.

Verf. hat 78 Fälle von Knochenerkrankungen bei ausschließlich männlichen jugendlichen Schwerarbeitern beobachtet, die subjektiv unter vagen, das Bild des Rheumatismus vortäuschenden Beschwerden auftraten, deren ganze Schwere aber erst die röntgenologische Untersuchung aufwies. Neben fleckiger Knochenatrophie sah man dort verbreiterte, aufgelockerte Epiphysenlinien und sogar Infraktionen des erweichten Femur mit deutlicher Kallusbildung. Der unterernährte Knochen brach bei geringen Schädigungen ein oder auch ganz durch. Das Krankheitsbild ist als Spätform der Rachitis anzusprechen, mehrere Autoren haben dafür den Begriff der Hungermalazie geprägt. Ätiologisch kommt der jahrelange völlige Mangel an notwendigsten Lebensmitteln und die dadurch herbeigeführte Verarmung des Körpers an Kalk und Phosphor in Betracht. Therapeutisch wurden außer im Vordergrund stehender reichlicher Ernährung Soolbäder, Heißluft, Massage, Bettruhe usw. angewandt. Medikamentös wurde Phosphor, Eisen, Arsen und Kalzan gegeben. Marcuse (Ebenhausen-München).

Rott (Berlin), Die Bedeutung der von der Entente geforderten Milchviehablieferung für die Frischmilchversorgung der Bevölkerung, insbesondere der Säuglinge und Kinder. B. kl. W. 1919, Nr. 47.

An der Hand der Reichsstatistik über die vorhandene Zahl von Milchkühen, den Jahresmilchertrag derselben sowie über den Milchnotbedarf, der im März 1919 nur zu 66% gedeckt werden konnte, kommt Rott zu dem Schluß, daß die laut Friedensvertrag Deutschland auferlegte Pflicht der Ablieferung von 90000 Milchkühen an Frankreich und 50000 Milchkühen an Italien innerhalb dreier Monate eine Wiederholung der Hungerblockade darstellt. Er fordert daher zu einem einmütigen Protest der Ärzte als der berufenen Hüter der Volksgesundheit auf.

Marcuse (Ebenhausen-München).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Wolffenstein, Die Schlammbehandlung der Gicht. Ztschr. f. Balneol. u. Klimat. 1919, Nr. 21/22.

Als Hauptfaktor bei der Bekämpfung der Gicht dient außer den chemischen Mitteln, die entweder wie das Atophan auf die Harnsäureausscheidung verstärkend oder wie das Aguttan auf die Harnsäurebildung herabsetzend einwirken sollen, die balneologische Behandlung und hier kommt an erster Stelle das Schlammbad in Frage. Die Erklärung für dessen geradezu erstaunliche Wirkung sieht Verf. in dem Zusammenhang zwischen Nierenveränderung und gichtischer Ablagerung: Die Vermehrung der endogenen Harnsäuremenge im Blut bei Gichtikern bedingt eine Veränderung der Ausscheidung durch die Niere. Der intensive Schweißausbruch, den der Körper in den heißen Schlammquellen erfährt, führt zu einer Erniedrigung der Harnausscheidung und damit zu einer Art Regeneration der Nierenfunktion. Die verringerte Harnsekretion während der Kur gibt auch Veranlassung für die Krise, die im Laufe der Schlammbadkur vielfach eintritt. Den im Blut sich ansammelnden harnsauren Salzen ist der Ausgang versperrt und der Anfall, die Krise, wird ausgelöst. Marcuse (Ebenhausen-München).

H. Schade (Kiel), Untersuchungen in der Erkältungsfrage. M. m. W. 1919, Nr. 36.

Die von G. Sticker wieder aufgeworfene Frage: „Gibt es Erkältungskrankheiten, und in welchem Sinne darf man davon sprechen?“ wird von Sch. auf Grund ausgedehnter Kriegserfahrungen einer sehr sorgfältigen kritischen Betrachtung unterworfen. Zunächst ergab sich an dem Material einer Division, daß in dem strengen Winter 1916/17 die „Erkältungskrankheiten“ doppelt so häufig waren, wie in dem milden vorhergegangenen Winter. Am meisten hatten dabei die Krankheiten der Atmungswege zugenommen. Noch überzeugender sind die Vergleiche





der Erkrankungsziffern innerhalb derselben Division zu einer Zeit, in der ein Teil der Mannschaften 3 Tage und 3 Nächte lang in einer sog. Trichterstellung völlig schutzlos im Freien lag, während der Rest in Dorfquartieren untergebracht war. Bei der ersteren Gruppe wurden 4mal soviel „Erkältungskrankheiten", d. h. akute Erkrankungen der Atemwege, rheumatische Erkrankungen und Blasenreizungen beobachtet. Eine genauere Analyse ergab, daß durch Kälte und Nässe besonders das Auftreten von rheumatischen Affektionen begünstigt wurde, während durch trockene Kälte und Wind mehr Krankheiten der Atemwege ausgelöst wurden. Fast genau die gleichen Erfahrungen ergab die Durcharbeitung der Sanitätsberichte des Heeres während der letzten 12 Friedensjahre, deren Riesenmaterial Zufälligkeiten ausschließen läßt. Es zeigte sich eindeutig, daß Abkühlung durch das Wetter und Auftreten von Erkältungskatarrhen in engstem Zusammenhang steht.

Für die zweite Frage: Auf welche Weise gewinnt die Wetterkälte krankmachenden Einfluß auf die Körpervorgänge? findet Verf. drei Komponenten, 1. die lokale Kälteschädigung, die durch Änderung des Kolloidzustandes von Zell- und Gewebseiweiß unter dem Einfluß der Kälte bedingt ist; 2. die Fernwirkung der Kälte im Körper, die vorwiegend durch das sympathische Nervensystem vermittelt wird; 3. die Herabsetzung der immunisatorischen Abwehrkräfte des Körpers durch die Erkältungskatarrhe. Letzteres ergibt sich wiederum nach dem Material der Heeresstatistik daraus, daß dem Anstieg der Erkältungskatarrhe mit etwa einem Monat Abstand ein gleich hoher Anstieg der Infektionskrankheiten folgt.

Die durch eine Reihe von sehr instruktiven Kurven belegte Arbeit wird eine exakte Grundlage für weitere Forschungen abgeben. K. Kroner.

Oppenheim (Berlin-Steglitz), Über Bäderbehandlung mit Neptasanpräparaten. Med. Kl. 1919, Nr. 39.

Oppenheim hat mit einem neuen Badezusatzpräparat in Pulverform auf Veranlassung der dieselben darstellenden Fabrik Versuche angestellt und empfiehlt dieselben als wirksam und preiswert. Es handelt sich hierbei um Zusätze von künstlicher Eichenrinde, Fichtennadeln und Kräutern in erster Reihe; da in dem kurzen Beitrag die Zusammensetzung dieser Badeingredienzien mit keinem Wort geschildert ist, auch keinerlei klinische Beobachtungen sich vorfinden, ist man vorderhand nur auf den guten Glauben angewiesen.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Grube (Neuenahr), Zur Fangobehandlung mit einem neuen Fangopräparat (Polyfango). Med. Kl. 1919, Nr. 43.

Es handelt sich bei vorliegender kurzer Mitteilung um einen höchst beachtenswerten technischen Fortschritt, nämlich um die Herstellung eines heißen, plastischen Fangobreies mittelst kalten Wassers, in dem das Polyfangopulver verrührt wird. Es entsteht dann unmittelbar während des Umrührens ein ca. 50° C heißer weicher Brei, der sofort benutzt werden kann und seine Wärme noch länger behält, als ein aus gewöhnlichem Fango hergestellter. Man kann den Brei entweder direkt auf die Haut auftragen oder ihn in Leinwand eingeschlagen und mit einem isolierenden Stoff bedeckt auf die erkrankte Stelle auflegen. Die ganze bisherige umständliche Bereitungsweise der Fangopackung, Erhitzen mit heißem Wasser oder durch Dampf, das Ausprobieren der richtigen Temperatur usw. kommen in Wegfall. Der Polyfango erscheint im Handel in Einzelpackungen und ist von der Firma Müller u. Kappert in Neuenahr zu beziehen.

Marcuse (Ebenhausen-München).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

J. Zadek, Zur physikalischen Therapie schrumpfender Thoraxprozesse. Ther. d. Geg. 1919, Heft 12.

Nach ausführlichen Erörterungen über die Theorie und Physiologie der Atmung gibt Verf. eine eingehende Anleitung zur Technik der Behandlung mit



Atemübungen bei schrumpfenden Thoraxprozessen. Die Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden. Die klinischen Resultate, die durch Krankengeschichten und Röntgenbilder erläutert werden, waren überaus günstige. Bei Fällen, die sonst erfahrungsgemäß zu erheblichen Schrumpfungen geführt hätten, konnte in der Mehrzahl restitutio ad integrum erzielt werden. Es werden gute Erfolge bei Fällen von Pleuritis exsudativa bzw. Schwartenbildung ohne und mit Tuberkulose, von Empyem und von chronischer Pneumonie mitgeteilt. Schädigungen durch die Atemübungen wurden in keinem Falle beobachtet.

W. Alexander (Berlin).

Leewenthal, Waldemar (Bern), Zur Körperhaltung der Schulkinder während der Schreibpause. Korresp. f. Schweiz. Ärzte 1919, Nr. 39.

Verf. verwirft die in der Schweiz übliche Körperhaltung der Schulkinder während der Schreibpause, die darin besteht, daß sie die Arme auf der Brust verschränken, teils mit, teils ohne Auflagen der Unterarme auf die Tischplatte. Hygienischer ist die Haltung, bei der die Kinder die Arme auf dem Rücken verschränken. In Deutschland ist im allgemeinen die Haltung die, daß die Hände gefaltet auf den Tischrand gestützt werden. Auch letztere beide Körperhaltungen erfüllen nicht vollkommen die Forderungen der Schulhygiene.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

H. Quincke (Kiel), Bewegungsübungen bei Nachbehandlung innerer Krankheiten. M. m. W. 1919, Nr 47.

Neben den inneren Erkrankungen mit Störung des Bewegungsapparates (Gelenkrheumatismus usw.) kommen auch bei Organ- und Allgemeinerkrankungen örtliche Bewegungsübungen in Betracht, so bei Rekonvaleszenten von Pleuritis Atmungsübungen der kranken Seite, bei Enteroptose, habitueller Obstipation u. dgl. die Übungen der Bauchmuskulatur, bei langer Bettlägerigkeit, bei Gelähmten, für manche Herzaffektionen, namentlich auch zur Verhütung von Thrombosen die im Bett vorzunehmenden Bewegungsprozeduren zur Steigerung der Zirkulation in den Beinen. Ein weit größeres Krankenmaterial innerer Krankheiten bedarf der alle Körperteile betreffenden Freiübungen, um die Rekonvaleszenz zu beschleunigen und zu festigen, so die fieberhaften Krankheiten, die Erschöpfungszustände, die Magen-Darmaffektionen, die Pneumonien, Gelenk- und Muskelrheumatismus, Ischias, Lähmungen, manche Herzkrankheiten, Präsklerose. Methodik und Individualisierung sind hier am Platze.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

G. B. Schmidt (Heidelberg), Über die Cederschiöldmassage des rhythmischen Druckes und die Mannigfaltigkeit ihrer Anwendungsform. M. m. W. 1919, Nr. 47.

Verf. empfiehlt den rhythmischen Druck nach der Methode von Cederschiöld bei einer Reihe innerer Erkrankungen, wie der durch motorische Insuffizienz des Caecum bedingten Koprostase, bei Adhäsionen nach Gallenblasen- und Blinddarmoperationen, bei Verwachsungen und Exsudatresten nach alten Adnexerkrankungen, bei den ganglionären Auftreibungen im Becken und am Beckenboden mit ihren zahlreichen und verschiedenartigen Reflexneurosen und reflektorischen Erscheinungen im Gebiete des Magens, Darmes, des Herzens, der Nieren und Blase (Neuralgia coeliaca, Kardialgien, Nausea, Vomitus, Globus, Dyspepsie, Anorexie, Urinaspastica, Strangurie, unstillbarem Erbrechen der Graviden). Die Druckmassage wird in solchen Fällen im Rektum oder Vagina ausgeführt, deren Abtastung die schmerzhaften und den Reflex bedingten Stellen finden läßt.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).



Zuelzer (Potsdam), Ein Kunstarm für Oberarmamputierte. B. kl. W. 1919, Nr. 9.

Bei dem von Zuelzer konstruierten Arm geschieht die Befestigung der Oberarmhülse selbst am Körper durch Gurte, die an dieselbe beweglich angenietet sind und eine stark gepolsterte Schnaufe bilden, in die der gesunde Arm hineinschlüpft. Das Hauptcharakteristikum ist aber ein sagittal in der Höhe der Ellbogenbeuge angebrachtes leicht konisch verlaufendes Stahlaufnahmerohr. Es dient dem praktischen Zwecke, alle erdenklichen Hilfswerkzeuge, die der rechtwinklig gebeugte Arm im täglichen Leben zu halten gewohnt ist, in sich aufzunehmen. Die nähere Beschreibung dieser sehr ingeniös konstruierten Prothese ist in der Originalarbeit nachzulesen, mehrere Abbildungen geben ein Bild der mannigfachen Verwendungsmöglichkeiten des Zuelzerschen Kunstarmes.

Marcuse (Ebenhausen-München)

H. Schloffer (Prag), Zur Muskeltransplantation. W. kl. W. 1919, Nr. 42.

Wegen eines Defektes der Nasenspitze bildete S. aus einem gestielten Lappen der Stirn, der auch Teile des Stirnmuskels umfaßt, eine neue Nasenspitze. Nach 2 Jahren zeigte diese Nasenspitze selbständige, willkürliche Bewegung, sie konnte erhoben und etwas verkürzt werden. S. nimmt an, daß der mit überpflanzte Muskel von den Wundrändern her neurotisiert worden ist. (Hinweis auf die im Überschuß sich bildenden Nervensprossen nach Nervendurchschneidung, Bielschowski und Unger.) Anscheinend einwandsfreie Fälle von funktionierendem Muskel nach Transplantation.

Unger (Berlin).

H. Klose, Grundsätze der Rehnschen Klinik bei der operativen Behandlung der Basedowschen Krankheit. M. Kl. 1919, Nr. 40.

Zur Diagnose „Basedow" gehören:

1. Störungen des Zentralnervensystems,
2. solche des Stoffwechsels und
3. solche des kardiovaskulären Systems einschließlich seines Inhaltes.

Die Erkrankung der Schilddrüse wird durch eine Erkrankung des Thymus potenziert. Es ist zu unterscheiden zwischen einfacher Thymusvergrößerung „Thymus magnus" und der wahren, zu vergiftenden Allgemeinwirkungen führenden „Thymushyperplasie". Letztere ist in 70—80% aller kompletten Basedowfälle vorhanden. Je frühzeitiger operiert wird, desto sicherer ist der Erfolg. Besprechung der verschiedenen Operationsmethoden mit und ohne Entfernung des Thymus.

Unger (Berlin).

Tagesgeschichtliche Notiz.

Die Deutsche Orthopädische Gesellschaft hält am 28., 29. und 30. März 1920 in Dresden ihren XV. Kongreß ab. Die Hauptverhandlungsthemata lauten: Traumatische Deformitäten. Die Endformen der Amputationsstümpfe. Die Selbsthilfe der Amputierten. Die Versorgung der doppelseitig Oberschenkelamputierten. Anmeldungen nimmt entgegen und Auskunft erteilt der Vorsitzende Sanitätsrat Dr. A. Schanz (Dresden).

Die **„Sonderdruck-Zentrale"** (Leitung Oberstabsarzt a. D. Berger, Berlin-Friedenau, Knausstr. 12) hat nach der Unterbrechung durch den Krieg ihre Tätigkeit im Rahmen der „Med. Vereinigung für Sonderdruckaustausch" wieder voll aufgenommen; ebendort die „Med.-literarische Zentralstelle" (Literaturzusammenstellungen für wissenschaftliche Zwecke, Übersetzungen usw.), in deren Leitung Herr Dr. Max Henius, Berlin, eingetreten ist.

RICHARD HAHN (H. OTTO), LEIPZIG



ZEITSCHRIFT
FÜR
PHYSIKALISCHE UND DIÄTETISCHE THERAPIE

(Begründet von E. von Leyden und A. Goldscheider)

HERAUSGEGEBEN
VON
A. GOLDSCHEIDER UND **A. STRASSER**

REDAKTION: **W. ALEXANDER,**
BERLIN W, FRIEDRICH-WILHELM-STRASSE 18

VIERUNDZWANZIGSTER BAND (1920)
DRITTES HEFT (März)

Leipzig 1920 * Verlag von Georg Thieme, Antonstraße 15





Original-Arbeiten.

I.

Aus der Medizinischen Poliklinik Göttingen.

Experimentelle Untersuchungen über ein neues Verfahren der Trocken-Inhalationen.

Von

Dr. **Adolf Niemann.**

Im Hinblick auf die recht wenig befriedigenden Resultate, die man mit der Zerstäubung flüssiger Medikamente erzielt hat, ist das neue Reißmannsche Verfahren der Erhitzung, Verdampfung und Trockeninhalation von Mineralsalzen und Metallen durchaus zu begrüßen. Es ist zu hoffen, daß mit dieser Methode sowohl die Allgemeinbehandlung innerer Erkrankungen als auch die Lokalbehandlung der erkrankten Luftwege Fortschritte machen wird.

Das abfällige Urteil über Inhalation, das man bei mehreren Autoren lesen kann, rührt vermutlich davon her, daß sie Apparate zur Zerstäubung von Salzlösungen benutzt haben, bei denen nicht einmal die sog. Minimalkonzentration erreicht wurde, so daß ein Nachweis des Salzes auf der Bronchialschleimhaut unmöglich war.

Als bekannt dürfen wir voraussetzen, daß die Hg-Behandlung der Lues mittels dieser neuen Trockeninhalation schon seit Jahren mit gutem Erfolg ausgeübt wird.

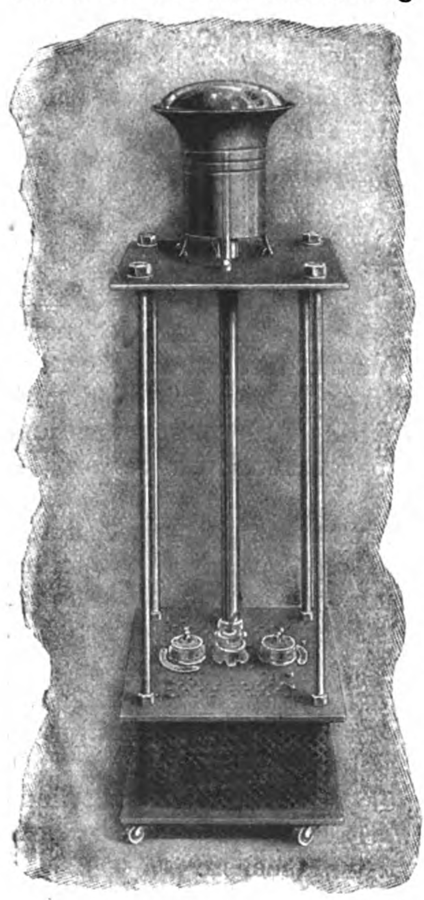
Die Aufgabe, die wir uns stellten, war: die Schnelligkeit der Tiefenwirkung des neuen Verfahrens sowie die Größe und Geschwindigkeit der Resorption inhalierter Salzdämpfe zu untersuchen.

Vielfach wurde früher bei Versuchen, die beweisen sollten, daß Flüssigkeitsstaub und trockene Dämpfe bis in die feinsten Bronchiolen und in das Alveolargebiet vordrängen, die Tatsache übersehen, daß die Tracheobronchialschleimhaut so außerordentlich rasch resorbiert. Diese rasche Aufsaugung von Flüssigkeiten beweisen z. B. die Versuche von Wasbutzky, der feststellte, daß Kalcium, Jod, Ferrozyan, Atropin, Strychnin und Chloralhydrat schneller im Harn erschienen, wenn er sie auf die Trachealschleimhaut brachte, als wenn er sie subkutan injizierte. Findet man also schnell resorbierbare Stoffe nach einiger Zeit in den feinsten Bronchien und im Alveolargebiet, so können sie ebensogut auf dem Blutweg dorthin gelangt, wie inhaliert sein. Jede Untersuchung über die Tiefenwirkung eines neuen Inhalationsverfahrens hat



also damit zu beginnen, daß man zuerst die Resorptionsgeschwindigkeit der Tracheobronchialschleimhaut für die inhalierten Substanzen bestimmt.

Ehe wir auf unsere Versuche eingehen, sei der dabei verwandte Inhalationsapparat nach Reißmann kurz geschildert: Ein Platinschälchen wird in einem elektrisch geheizten Tonofen bis zur Weißglut erhitzt; dann wird die Schale mit 3 g des betreffenden Salzes beschickt. Das Salz schmilzt und beginnt zu verdampfen. Dieser Vorgang wird dadurch erheblich beschleunigt daß mittels eines elektrisch getriebenen Ventilators ein Luftstrom auf das geschmolzene Salz gerichtet wird. Dadurch wird der neu entstehende Salzdampf immer wieder sofort abgeblasen. Ein Röhrentrichtersystem, das über der Verdampfungsschale angebracht ist, sorgt dafür, daß der abstreichende Salzdampf bequem inhaliert werden kann. Untersucht man den Salzdampf mikroskopisch, so besteht er nach Löwenstein aus 1—2 μ großen Salzwürfeln. Nach 1 Stunde sind nach unserer Erfahrung $1^1/_2$ g Kochsalz verdampft.



Die erste Versuchsreihe, die nun folgt, gilt dem Nachweis der Tiefenwirkung des Apparates, d. h. es wird der Zeitpunkt bestimmt, wann zum ersten Male das Salz in den feinsten Bronchien und im Alveolargebiet nachzuweisen ist.

Zu diesem Zwecke wurde ein Kaninchen in einen Glaskasten gesetzt, in den aus dem Inhalationsapparat, verdampftes Lithiumchlorid eingeleitet wurde. Wir haben zu unseren Versuchen stets Lithiumchlorid gewählt, da der Nachweis durch Flammenreaktion im Spektralapparat sicher ein sehr feiner ist und damit schon geringe Spuren von Lithium nachzuweisen sind. Nachdem das Tier mehrere Minuten in dem Kasten inhaliert hatte, wurde es mittels Durchschneidens der Karotiden getötet. Trotzdem die Lithiumchloriddämpfe nur in dem Glaskasten, in dem das Tier saß, entwickelt worden waren, nahmen wir doch die Sektion und Untersuchung in einem anderen Raume vor. Und um nicht bei der Sektion mit den Messern und Scheren Lithium von der Körperoberfläche auf Lunge und Herz zu übertragen, wurden die Instrumente nach der Freilegung des Brustkorbes gewechselt. Wir nahmen Herz und Lunge ohne Trachea heraus und schnitten sofort mehrere 1,5 cm lange, 3 mm breite Lungenrandstückchen ab. Sodann wurden die zentralen Lungenteile, das Herz und die abgetrennten Lungenrandstückchen gesondert in

je einem Gefäß 18 Stunden gewässert. Nunmehr setzten wir, um die organischen Bestandteile zu zerstören, Königswasser zu. Dann engten wir die wässerigen Auszüge stark ein. Jetzt wurde versucht, in den verschiedenen Waschwassern mittels des Spektralapparates Lithium nachzuweisen. Hatten wir die Lithiuminhalation 5, 6, 7 Minuten — jeweils in zwei Versuchen — dauern lassen, so fand sich Lithium zwar in den zentralen Lungenteilen, nicht aber in den Lungenrandstückchen. Dagegen ergab sich in drei Versuchen regelmäßig, daß nach 8 Minuten in dem wässerigen Auszug der Lungenrandpartien Lithium nachzuweisen ist, während das Waschwasser des Herzens noch keine Lithiumreaktion zeigt.

Es bedarf also bei dem nur durch die Nase atmenden Kaninchen einer 8 Minuten dauernden Inhalation bis die Lithiumkristalle in den feinsten Bronchien und dem Alveolargebiet nachweisbar sind.

In der zweiten Versuchsreihe suchten wir den Zeitpunkt festzustellen, zu dem das von der Tracheobronchialschleimhaut resorbierte Salz in den Körperkreislauf übergegangen war, und also auch in den anderen Körperorganen, z. B. im Herzen, nachgewiesen werden kann.

Nach 8 Minuten ist, wie wir gesehen haben, das Salz noch nicht in der allgemeinen Zirkulation. Untersuchten wir nach einer Dauer der Inhalation von 10, 12, 13, 14 mm — jeweils in zwei Versuchen, so fanden wir niemals Lithium im Herzen. Dagegen ergab sich in drei Versuchen regelmäßig, daß nach 15 Minuten Lithium nicht bloß in der Lunge, sondern auch im wässerigen Auszug des Herzens auf spektralanalytischem Wege nachzuweisen ist. Daß erst nach mindestens 15 Minuten dauernder Inhalation das resorbierte Lithium im allgemeinen Kreislauf nachzuweisen ist, beweist noch ein vierter Versuch. Hier inhalierte zwar das Kaninchen auch volle 15 Minuten, aber infolge eines Rohrdefektes war die Dampfentwicklung nicht so lebhaft wie gewöhnlich. Bei diesem Versuch konnte auch nach 15 Minuten noch kein Lithium im Herzen nachgewiesen werden.

Schon vor Jahren ist von Löwenstein einmal der Versuch gemacht worden, die Tiefenwirkung der Trockeninhalation zu untersuchen. L. hat ein Meerschweinchen 10 Minuten lang Kochsalzdämpfe inhalieren lassen, hat dann die Lunge herausgenommen und gewässert. Im Waschwasser hat er dann die Silbernitratreaktion angestellt, die positiv ausfiel. Wir haben, trotzdem wir von der Unzulänglichkeit der Methode überzeugt waren, denselben Versuch angestellt und dabei in den wässerigen Auszügen sämtlicher Organe einen Silberniederschlag bekommen. Aber auch die Organe eines Kontrolltieres, das überhaupt nicht inhaliert hatte, ergaben denselben Niederschlag. Unserer Überzeugung nach konnten auch die Versuche gar nicht anders ausfallen; denn durch die in 10 Minuten inhalierte Menge Kochsalz dürfte der Kochsalzgehalt der Lunge gegenüber dem physiologischen nicht derartig gestiegen sein, daß sich dies durch einen größeren Niederschlag im Waschwasser der Lunge nachweisen ließe. Schon eher könnte man vielleicht den Versuch, den L. mit Jodkaliumdämpfen in gleicher Weise angestellt hat, gelten lassen. Allerdings dürfte der Unterschied in der Trübung des Waschwassers

7*



durch Chlorsilber einerseits und durch Jod plus Chlorsilber andererseits bei so geringen Mengen inhalierten Jodkalis nur schwer zu erkennen sein. Der Beweis, daß es sich tatsächlich um Jodsilber neben Chlorsilber im wässerigen Auszug der Lunge handelt, kann nur dann erbracht werden, wenn sich bei Zusatz von Ammoniak zum Waschwasser ein Teil des Niederschlages auflöst und ein Rest bestehen bleibt. L. erwähnt von dieser unerläßlichen Kontrolle nichts.

Selbstverständlich unterliegt es keinem Zweifel, daß tatsächlich Kochsalz — und Jodkaliumdämpfe ebenso tief in die Lungen inhaliert werden wie Lithiumdämpfe, da die Größe der Kochsalzkristallwürfelchen kaum von denen des Lithiums abweicht.

Natürlich sind die Salzmengen, die inhaliert werden, auch bei dem uns heute vorliegenden Apparat zur Salzdampfinhalation recht gering, verdampft der Apparat doch nur $1^1/_2$ g Kochsalz in 1 Stunde. Von einer Bestäubung der Tracheobronchialschleimhaut mit Salzkristallen ist auch hier keine Rede. Der Salzdampf ist zwar, wie wir fanden, nach 8 Minuten in den feinsten Bronchiolen und dem Alveolargebiet nachweisbar. Aber infolge seiner Feinheit wird auch jedesmal bei der Exstirpation ein großer Teil des Dampfes wieder ausgeatmet. Dazu kommt bei den Erkrankungen der Respirationsorgane, die gerade die Indikation zur Inhalation bilden, noch folgendes Moment, auf das besonders J. Schreiber hingewiesen hat. Es fehlt bei den Krankheiten der Atmungsorgane häufig an der nötigen Saugkraft, um das Medikament energisch in die Tiefe aspirieren zu können. Dem steht auch noch häufig die entzündliche Verschwellung und Verschleimung der Bronchialäste hindernd im Wege.

Leider ist ja die Tiefenwirkung der verschiedenen Inhalationsapparate am Menschen selbst nicht exakt festzustellen. Der raschere oder spätere Nachweis des inhalierten Medikamentes im Urin ist nur ein Ausdruck einer mehr oder minder prompten Resorption von der Tracheal- resp. Bronchialschleimhaut aus.

Selbstverständlich ist neben der lokalen Einwirkung auf die erkrankten Respirationsorgane auch eine Allgemeinwirkung inhalierter Medikamente durch Resorption möglich. Man hat bisher von diesem Applikationsweg verhältnismäßig wenig Gebrauch gemacht, da die Dosierung der Medikamente zu große Schwierigkeiten macht, was schon Oertel, Kapralik und v. Schröder hervorgehoben haben. Heubner hält es durchaus für möglich, daß man bei geeigneten Apparaten und richtiger Würdigung aller in Frage kommenden Größen zu einer einigermaßen ausreichenden Dosierung innerlich wirkender inhalierter Stoffe gelangen kann, und er betont, daß das Bedürfnis nach einer Ausnutzung dieses Zufuhrweges durchaus vorliegen kann. Als Beispiel führt er die Kalktherapie bei Gaskranken im Kriege an, wo es darauf ankam, ein Mittel, das intravenös gefährlich ist, subkutan und intramuskulär sehr bedenkliche Nebenwirkungen hervorruft, vom Darm aber relativ langsam resorbiert wird, rasch in den allgemeinen Kreislauf zu bringen. Und Heubner hat auch durch Versuche bewiesen, daß eine vorauszuberechnende Menge mit annähernder Genauigkeit einverleibt werden kann.

Bisher hat man jedoch in erster Linie bei der Inhalation an die

lokale Einwirkung auf die erkrankten Respirationsorgane gedacht. Und gerade da scheint der Inhalationsapparat von Dr. Reißmann mit seiner trockenen Verdampfung von Kochsalz anderen Apparaten gegenüber den Vorzug zu verdienen. Der Gedanke, Kochsalz direkt als Kristallwürfelchen inhalieren zu lassen, ist nicht ganz neu. Schon Tobold hat im Jahre 1883 zu diesem Zwecke einen Apparat konstruiert, der im wesentlichen ein Turbinenwerk ist. Durch ein mit der Hand zu betreibendes Räderwerk wird trockenes, feinst zerriebenes Kochsalz aufgewirbelt. Es ist ein Sieb angebracht, durch das nur ganz feine Würfelchen hindurchgehen. Diese werden dann inhaliert. Tobold berichtet daß dieser feine Staub ohne Beschwerden inhaliert werden kann und daß er mit dieser Methode bessere Erfolge erzielt hat, als mit den damals gebräuchlichen feuchten Inhalationsnebeln. Offenbar scheiterten diese vielversprechenden Versuche an der technischen Unzulänglichkeit des Apparates, durch den doch nur relativ große Teilchen zerstäubt wurden. Bei der Soolezerstäubung mit Druckluft nach Körtings Verfahren soll, wie Schütze angibt, das Wasser der Soole durch den gewaltigen Luftdruck bald fast ganz verschwunden sein, so daß zum größten Teil nur „die wasserfreien Moleküle der festen Bestandteile wie Sonnenstäubchen in der Luft herumwirbeln". Wir hätten also bei diesem Verfahren ebenfalls eine Trockeninhalation. Leider erfahren wir aber von Schütze weder etwas Exaktes über diese „Sonnenstäubchen" selbst, noch über ihre Tiefenwirkung. Durch den Apparat von Reißmann ist der technischen Unzulänglichkeit des Toboldschen Apparates abgeholfen, und andererseits beweisen unsere vorher erwähnten Versuche, daß der Kochsalzdampf auch tatsächlich bis in die feinsten Bronchiolen inhaliert wird.

Resultat der Versuche:

1. Nach 8 Minuten ist der inhalierte Salzdampf in den feinsten Bronchien nachweisbar.

2. Nach 15 Minuten finden wir das von der Tracheobronchialschleimhaut resorbierte Salz im Körperkreislauf.

Die Vorzüge der Reißmannschen Trockeninhalation sind:

1. Daß bei dieser Trockeninhalation die bei den älteren Methoden der Zerstäubung von flüssigen Medikamenten oft so lästige Durchnässung der Oberkleider wegfällt,

2. wird bei der Salzdampfinhalation die Gefahr der Verweichlichung und Auflockerung der Schleimhäute der oberen Luftwege durch die feuchtwarmen Dämpfe der älteren Apparate vermieden, ein Nachteil, der nach dem Urteil erfahrener Ärzte sehr ins Gewicht fiel.

Literatur.

Ernst Meyerhofer, Ein neues Inhalationssystem. D. m. W., Nr. 48, 1912.

Tobold, Das Einatmen von trockenem Kochsalzrauch bei chronischen Krankheitsprozessen der Lunge. D. m. W., Nr. 47. 1883.

Saenger, Über Inhalation zerstäubter Flüssigkeiten. M. m. W., Nr. 21. 1901.



Wasmuth, Vergleichende Untersuchungen über die Leistung verschiedener Inhalationssysteme. M. m. W., Nr. 34. 1901.

Lommel, Inhalations- und pneumatische Behandlung der Erkrankungen der Atmungsorgane. Handb. d. Ther. 1910.

Tendeloo, Studien über Ursachen der Lungenkrankheiten.

Waldenburg, Die lokale Behandlung der Krankheiten der Atmungsorgane. Lehrb. d. resp. Ther.

Vasbutsky, Über die Resorption der Lungen. Inaug.-Diss. Med., Königsberg 1879.

Virchows Archiv, Bd. 179, S. 279.

Heubner-Rona, Biochemische Zeitschrift, Bd. 93. 1919.

Heubner, Über Inhalation zerstäubter Flüssigkeiten.

Zeitschrift für die gesamte experimentelle Medizin. 1920.

Schütze, Zeitschr. für Balneologie 1909, Jahrg. 1, S. 178.

II.

Die Hydrotherapie des Praktikers bei der Behandlung der Schlaflosigkeit[1].

Von

Dr. Ernst Tobias in Berlin.

Die Schicksale der Hydrotherapie sind wechselvolle gewesen. In höchster Blüte im klassischen Altertum, sind Bäder mit dem Untergang des römischen Kaiserreichs, in dem sie zu hygienischen und zu ärztlichen Zwecken verwandt wurden, der Vergessenheit anheimgefallen, um im Lauf der folgenden Jahrhunderte sporadisch bald in dem, bald in jenem Lande eine meist nur vorübergehende Rolle zu spielen. Ihr Schicksal schien endgültig besiegelt, als die Kurpfuscher sich ihrer bemächtigten, als Männer, wie der Bauer Vincenz Prießnitz, dem manch gute Idee und besonders die nach ihm benannten Umschläge eine Art Unsterblichkeit verliehen haben, als der Gymnasiallehrer Ferdinand Christian Oertel und der Pfarrer Sebastian Kneipp mit ihrer „Wasserbehandlung" einen ungeheuren Zulauf hatten und diese Therapie in wissenschaftlich-medizinischen Kreisen gründlichst diskreditierten. An dieser schweren Schädigung hatte die Hydrotherapie lange zu leiden; sie ist auch heutzutage noch weit davon entfernt, sich allgemeiner Anerkennung zu erfreuen und die ihr gebührende Rolle im ärztlichen Heilschatz einzunehmen, wiewohl die Arbeiten vornehmlich von Winternitz und der Wiener Schule sie längst zu dem Range einer wissenschaftlichen Therapie erhoben haben. Ich sage, noch weit entfernt. Die einzige Krankheitsgruppe, bei der die Wasserbehandlung nicht als spezialistische Therapie, sondern im Rahmen der allgemeinen Behandlung, wie es sein soll, in buntem Wechsel mit anderen Heilfaktoren, sowie man ihrer bedarf, herangezogen wird, sind die Infektionskrankheiten, wie denn auch der Abdominaltyphus ihr,

[1]) Vortrag, gehalten im ärztlichen Hansabezirksverein am 15. Januar 1920.



die sonst nur bei funktionell-nervösen Störungen in gewissem Sinne als „Kaltwasserbehandlung" akkreditiert war, mit der Zeit den Weg ebnen half. Was wir brauchen, ist, daß wir nicht in Fällen, in denen wir anders nicht weiter kommen, „es auch einmal mit der Hydrotherapie versuchen", sondern es soll diese Hydrotherapie im ärztlichen Heilschatz so fest verankert sein, daß wir von hydriatischen Prozeduren, wenn es notwendig ist, wie von anderen Heilfaktoren, z. B. von Medikamenten, Gebrauch machen, die durch die Hydrotherapie nicht überflüssig werden. Was ich Ihnen dabei auch am Beispiel der Schlaflosigkeit zeigen will, das ist die Erfahrungstatsache, daß die Verwendung hydriatischer Prozeduren auch im Sinne von Bürgi und seiner Arzneigemische zu begrüßen ist: wir sind in der Lage, Narkotika durch Sedativa zu ersetzen, wenn wir die medikamentöse Therapie durch physikalische Maßnahmen unterstützen, die ihrerseits bei gleichzeitiger medikamentöser Therapie wesentlich milder gestaltet werden können. Ambulatorien und Sanatorien sollen nur solchen Fällen vorbehalten bleiben, die so kompliziert sind, daß sie Spezialerfahrung und Spezialbehandlung erheischen, oder Fällen, bei denen aus irgendwelchen inneren oder äußeren Gründen eine Behandlung in der Häuslichkeit nicht ratsam oder unmöglich erscheint. Dabei ist für die häusliche Praxis ganz besonders darauf hinzuweisen, daß wir immer noch nicht genügend Badepersonal besitzen, das in allen Wasseranwendungen firm und stets zur Verfügung ist. Hier liegt m. E. ein besonders wunder Punkt in der neuzeitlichen Hydrotherapie; ohne Schaffung und Ausbildung eines zahlreichen Badepersonals kann die erstrebte allgemeine Einführung der Hydrotherapie in den — täglichen — Heilschatz des praktischen Arztes ohne Zweifel nicht durchgeführt werden.

Die Behandlung der Schlaflosigkeit verlangt unbedingt die genaueste Kenntnis und Berücksichtigung der sie hervorrufenden Ursachen. Es ist ein wesentlicher Unterschied, ob der schlechte Schlaf durch eine organische Krankheit oder ob er funktionell bedingt ist. Denken wir uns z. B. einen Patienten, dessen Schlaflosigkeit durch Schmerzen verursacht wird, der vielleicht durch eine Ischias nachts nicht die Lage findet, in der er schlafen kann, und der, wenn er überhaupt zum Einschlafen kommt, bei jedem Lagewechsel aufwacht, so versteht sich von selbst, daß die Behandlung sich vor allem auf die Ischias erstrecken muß. Denken wir weiterhin an die Fälle, wo Fieberzustände den Schlaf beeinträchtigen, so müssen wir zunächst der Ursache des Fiebers nachgehen. Zum Beweis, wie unentbehrlich dabei die individuelle Berücksichtigung aller einschlägiger Fragen ist, sei für viele Beispiele nur das Fieber jenes tuberkulösen Kranken erwähnt, der im typus inversus am Abend temperaturfrei ist und am Morgen fiebert. Es versteht sich von selbst, daß das nächtliche Ansteigen der Temperatur den Schlaf beeinträchtigen und daß die Hydrotherapie sich auf diese Umkehrung einstellen muß.



Die eigentliche Domäne der Hydrotherapie ist die nervöse Schlaflosigkeit. Auch die nervöse Schlaflosigkeit tritt uns nicht einheitlich gegenüber; wir sehen sie in verschiedenen Formen, die große Unterschiede zeigen und die vor allem auch prognostisch ganz verschieden zu bewerten sind. Zunächst die hysterische Schlaflosigkeit. Hysterische geben oft an, daß sie schlecht schlafen; manche schlafen auch wirklich schlecht und lassen dabei eine erstaunliche Widerstandsfähigkeit ihres Körpers erkennen. Ich habe blühend aussehende hysterische Frauen gesehen, die nachweisbar schlecht schliefen und kaum eine Nachwirkung bis auf eine allerdings oft erhebliche Anspannung des gesamten Nervensystems zeigten. Jm allgemeinen stehe man indessen der Angabe einer absoluten Schlaflosigkeit skeptisch gegenüber. Es ist erstaunlich, was alles Patienten als „schlaflose Nacht" bezeichnen. Oft schlafen sie ausgezeichnet; nur ist die Idee der Schlaflosigkeit in ihnen so fest verankert, daß die Beschwerde in dem Bedürfnis zu klagen immer wiederkehrt. Wie wichtig die Kenntnis dieser Zustände für die Therapie ist, liegt auf der Hand. Um einen Schlaf zu beurteilen, muß man zunächst fragen, wieviel Schlaf der Mensch braucht, um sich geistig und körperlich wohl zu fühlen. Sehen wir, wie der eine acht Stunden und mehr schlafen muß, um frisch und leistungsfähig zu sein, und noch außerdem den Nachmittagsschlaf nicht entbehren kann, so beobachten wir andere, die nur wenig Schlaf nötig haben und mit wenigen Ruhestunden auskommen. Es ist bekannt, daß gerade unsere hervorragendsten Geister oft zu letzter Kategorie gehören, daß z. B. ein Gelehrter wie Rudolph Virchow an ganz wenigen Morgenstunden Schlafs Genüge fand. Wir werden darum unsere Patienten zunächst fragen müssen, wieviel Schlaf sie zu Zeiten brauchten, wo sie gut schliefen. Zu einem Urteil gehört dann allerdings noch manches andere, so vor allem das Alter, da man erfahrungsgemäß in vorgerückterem Alter weniger schläft als in der Jugend, gehören etwaige psychische oder somatische Veränderungen — besonders am Herzen und an den Gefäßen — soziale Fragen u. dgl. Eine wichtige Frage ist, ob der Nachmittagsschlaf Einfluß auf den Schlaf in der Nacht hat und wie sich der Arzt diesbezüglich verhalten soll. Ich habe in dieser Hinsicht meist den Eindruck gewonnen, daß man den Nachmittagsschlaf, wenn nicht andere Gründe vorliegen, nicht verbieten soll. Aber auch hierbei geht Probieren über Studieren. . . . Die Prognose der hysterischen Schlaflosigkeit ist im übrigen quoad therapiam in bezug auf die Hydrotherapie genau so ungünstig wie in der Regel die hydrotherapeutische Behandlung der Hysterie selbst.

Wie die hysterische Insomnie, ist auch eine weitere Form von Schlaflosigkeit sehr wenig therapeutisch zu beeinflussen, die uns vielleicht als die hartnäckigste imponiert und bei der die Störung innersekretorisch bedingt ist, ich meine die Schlaflosigkeit im künstlichen, dann aber auch im natürlichen Klimakterium der Frauen. Die Schlaflosigkeit kastrierter jüngerer Frauen ist eine außergewöhnlich schwere Störung, welche in der Regel weder physikalischer noch medikamentöser Therapie weicht und welche auch durch die bisher bekannten Organpräparate nicht nennenswert beeinflußt wird. Nicht ganz so un-



günstig ist die Prognose im natürlichen Klimakterium; hier pflegt in der Regel die Elektrotherapie sich wirksamer zu erweisen als hydriatische Maßnahmen.

Von weiteren Formen von nervöser Schlaflosigkeit sind dann noch zwei zu nennen, die auch schwer zu beeinflussen sind: die eine, die ich die toxische nennen möchte, betrifft die Fälle, bei denen sich die Störung an langwierige Darreichungen von Narcoticis anschließt, die infolge irgendeiner schwereren Erkrankung gegeben werden mußten bzw. an diese schwere Erkrankung selbst, auch wenn Narcotica nicht im Übermaß gegeben zu werden brauchten. So sehen wir schwere Insomnien nach Abdominaltyphus, nach Grippe usw. Bei der anderen Form handelt es sich nur scheinbar um eine nervöse Schlaflosigkeit; in Wirklichkeit beruht die Störung auf beginnenden arteriosklerotischen Veränderungen, besonders der Hirngefäße. Die Therapie wird in diesen Fällen gegen die Zirkulationsstörung gerichtet sein. Was die toxische Schlaflosigkeit anbetrifft, so hatte ich stets den Eindruck, als wenn bei ihr die Zeit den besten Heilfaktor abgäbe und als wenn eine besondere Behandlung zumeist nicht günstig, sondern eher verlängernd einwirkt. Immerhin wird in manchen Fällen eine sehr milde Hydrotherapie, in anderen wieder mehr eine dosierte Elektrotherapie Nutzen bringen.

Die eigentliche nervöse Schlaflosigkeit, zu der wir uns jetzt wenden, tritt vor allem in zwei Formen in Erscheinung. Wir hören einerseits Patienten darüber klagen, daß sie nicht einschlafen können, daß sie „sich Stunden lang im Bett herumwälzen", bis sie zu einem kurzen und nicht erquickenden Schlaf kommen, wenn sie überhaupt einschlafen. Wir sehen dann andererseits Patienten, die schon den ganzen Abend so müde sind, daß sie kaum die Augen aufhalten können, die eventuell sehr schnell einschlafen, um aber sehr bald wieder aufzuwachen und dann wach zu bleiben. Die beiden Typen sind grundverschieden und müssen verschieden behandelt werden.

Beginnen wir mit dem ersten Typus, der dadurch charakterisiert ist, daß die Patienten nicht einschlafen können. Die Behandlung ist im Prinzip besonders dankbar, weil wir bei ihr in der Lage sind, direkt auf den Schlaf einzuwirken. Wir können Prozeduren zur Anwendung bringen, welche derart ermüden, daß sich unmittelbar an sie ein fester traumloser Schlaf anschließt. Derartige Prozeduren sind indifferente Vollbäder, aromatische Bäder, sowie trockene und feuchte Ganz- oder Teilpacknngen. Beginnen wir mit dem indifferenten Vollbade, das wir, wenn wir es sehr lange ausdehnen, auch das protrahierte Vollbad nennen. Das am späten Abend kurz vor der Nachtruhe genommene Warmbad von indifferenter Temperatur kann zweierlei Wirkungen auslösen, indem entweder der gewünschte ruhige, traumlose Schlaf die Folge ist oder aber der späte Zeitpunkt gerade als Ursache dafür angesehen werden muß, daß der beruhigende Effekt ausbleibt und eine sehr starke Erregung einsetzt, die jeden Schlaf bannt. Diese Umkehrung der Wirkung pflegt dann fast immer die Folge des falsch gewählten Zeitpunktes zu sein. In solchen Fällen von Versagen bzw. Umkehrung der Wirkung — die immer nur von Fall zu Fall em-



pirisch ausprobiert werden kann — wird man natürlich von der Verordnung am Abend Abstand nehmen und eine andere Tageszeit wählen, von denen eine jede ihre besonderen Vorteile hat. Nehmen wir an, daß die Patienten durch die Prozedur am späten Abend ermüdet und nicht erregt werden, so empfiehlt man ihnen nach einem kürzeren oder längeren Vollbade bzw. nach einem Fichtennadelbade sofort das Bett aufzusuchen, das man ebenso wie das Nachthemd leicht anwärmen kann, und sofort das Zimmer dunkel zu machen. Nicht selten scheitern diese Art von Prozeduren an dem Fehler, daß die Patienten sich noch lange im Bett unterhalten oder lesen und auf diese Art die Wirkung verscheuchen, welche gut eingeleitet war. Trockene oder feuchte Ganz- oder Teilpackungen läßt man am besten direkt in dem Bett ausführen, in dem die Patienten nachher schlafen sollen. Schlafen sie schon in der Einpackung selbst ein, so kehrt man sich an keine Zeitvorschrift und läßt sie ruhig schlafen. Man gibt ihnen nur die Weisung, beim Erwachen aus der Packung die Decken selbst abzustreifen und ein auf der Heizung oder in der Ofenröhre vorgewärmtes Nachthemd möglichst rasch überzuziehen — tunlichst ohne sich durch Erleuchtung des Schlafzimmers munter zu machen. Erzeugen die genannten Bäder oder Einpackungen nur eine ermüdende und nicht eine einschläfernde Wirkung, so kann man diese erhöhen, wenn man die Behandlung medikamentös durch Valeriana- oder Brompräparate (kalter Baldriantee, kühlgestellte Sadobrolbouillon u. dgl.) unterstützt. Sehr wirksam ist oft auch ein Glas echten Bieres, aber nur ein Glas . . . . In vielen Fällen sehen wir, daß Ganzpackungen an Wirkung hinter Teilpackungen zurückstehen; sehr beruhigend wirken Prießnitzsche Umschläge, ferner kühle Leibpackungen in einer Dreivierteltrockenpackung, endlich kühle Wadenumschläge. Besonders durch Leibpackungen erzielt man eine erhebliche ableitende Wirkung von den Hirngefäßen und auf diese Art Schlaf. Die feuchten Wadenumschläge sind eine technische Abart eines alten Volksmittels, der „nassen Strümpfe“ — über den nassen Strumpf wird noch ein trockner herübergezogen — die sich früher der größten Beliebtheit erfreuten und heute nur noch wenig Verwendung finden. Mit Unrecht; auch der pedantisch auf seiner klinischen Schulung fußende Arzt sollte es aus einem durchaus unberechtigten Stolz nicht verschmähen, zeitweilig „Volksmittel“ anzuwenden, zumal wenn sie unschädlich sind. Der „nasse Strumpf“ gehört — besonders für leichte Fälle von Schlaflosigkeit — durchaus nicht in die „vorklinische Rumpelkammer“ . . .

Außer den genannten Teilpackungen, Leibpackungen und Wadenumschlägen verfügen wir dann noch über eine Reihe anderer hydrotherapeutischer Prozeduren, welche in ähnlichem Sinne ableitend wirken und durch Ausschaltung von Gedanken und Zwangsideen schlafbefördernd wirken sollen: Kopf- und Nackenkühlungen, Fußbäder und Sitzbäder.

Ich stelle rezeptmäßig zusammen:

Kurze, kalte Fußbäder (18° Celsius und darunter) von wenigen Sekunden Dauer mit ganz kurzem Trockenfrottieren.

Warme Fußbäder von 40—42° Celsius und 10—15 Minuten Dauer mit oder



ohne nachherige kurze kühle Abwaschung der Füße und mit abschließendem kurzen Trockenfrottieren.

Dasselbe mit einer Hand voll Staßfurter Salz im warmen Fußbade.

Warmes Sitzbad von 36—38° Celsius, 15—20 Minuten Dauer mit Kopfkühlung und kurzem Trockentrottieren.

Warmes Fichtennadelsitzbad von gleicher Temperatur und 10—15 Minuten Dauer usw.

Mit den genannten Methoden, die sich unschwer noch vervollständigen ließen, ist aber unser Vorgehen beim ersten „Typus" der nervösen Schlaflosigkeit noch keineswegs erschöpft. Sie haben alle das eine gemeinsam, daß sie durch Beruhigung und direktes Hervorrufen der Ermüdung Schlaf bringen. Ich will dieses Vorgehen als „passiv" bezeichnen. Ein anderer „aktiver" Weg besteht darin, daß wir den Körper anzuregen und zu kräftigen trachten und auf diese Weise gewissermaßen reaktiv Ermüdungsstoffe im Organismus anhäufen, welche den Schlaf befördern helfen. Beim aktiven Vorgehen handelt es sich recht eigentlich mehr um den Versuch einer Umstimmung des Organismus, der selbst wieder schlafen lernen soll. Welchen Weg man einzuschlagen hat, wird im Einzelfalle individuell entschieden werden müssen; sicher ist, daß die aktive gegenüber der passiven Therapie den Vorzug hat, daß sie das Übel an der Wurzel angreift, während die passive Therapie mehr von symptomatischem Charakter ist. Die aktive Therapie, die sich vor allem für Fälle eignet, bei denen es sich mehr um eine allgemeine Erschöpfbarkeit als um eine nervöse Übererregbarkeit des Nervensystems handelt, setzt sich im wesentlichen aus anregenden Prozeduren, wie Halbbädern, Kohlensäurebädern u. dgl. zusammen.

Wesentlich schwieriger als die Einwirkung auf den beschriebenen „ersten Typus" ist die Behandlung des zweiten, die Behandlung der Patienten, die gut einschlafen, bald aber wieder aufwachen und dann keinen Schlaf mehr finden, so daß dieser nur auf wenige Stunden zu Beginn der Nacht beschränkt bleibt. Daß es sich bei diesen Fällen um eine stärkere Störung handelt, geht besonders daraus hervor, daß die daran leidenden Patienten nach so verbrachten Nächten auf das Äußerste angegriffen sind. Während die hysterische Insomnie oft keinerlei Nachwirkungen zeigt, so daß die Angaben unglaubwürdig erscheinen, sieht man dem an nervöser Schlaflosigkeit, besonders vom zweiten Typus, Leidenden schon an der blassen Gesichtsfarbe und an den müden, glanzlosen Augen, oft auch schon an einer schon äußerlich imponierenden Kraft- und Energielosigkeit an, daß er nicht geschlafen hat und schwer unter dieser Störung leidet. Eine passive Einwirkung auf den Schlaf in Form von Vollbädern und Packungen kann den Erfolg haben, daß die Schlafdauer verlängert wird. Im Moment des Aufwachens — also mitten in der Nacht — physikalisch bzw. hydriatisch zu behandeln, könnte sich höchstens in Form von vorbereiteten Teilpackungen, von kurzen kalten Fußbädern u. dgl. ermöglichen lassen; ihre Wirkung ist meist schon wegen der technischen Schwierigkeiten und wegen der oft dann notwendigen Hilfe einer zweiten Person überaus unsicher. Ich habe darum meist von hydriatischen Anwendungen mitten in der Nacht abgeraten und vorgezogen, entweder am Tage sedative Applikationen



anzuwenden oder sie am Abend mit Valeriana- oder Brompräparaten evtl. mit kleinen narkotischen Dosen zu kombinieren. Dabei empfehlen sich, wenn irgend möglich, gleichzeitige Versuche mit aktiver Hydrotherapie am Tage, die mit zunehmender Umstimmung des nervösen Organismus die Möglichkeit geben, erst die Narcotica, später dann die Sedativa fortzulassen. Sehr wirksam ist die gleichzeitige oder wechselweise Anwendung von elektrotherapeutischen und mechanotherapeutischen Maßnahmen.

Zum Schluß noch eine kurze praktische Erfahrung. Bevor man eine Behandlung einleitet, versäume man nie, bei Klagen über Schlaflosigkeit sich über die subjektiven und objektiven Folgen derselben in dem zu behandelnden Falle genau zu orientieren. Gerade bei neurasthenischen Patienten und „nervöser" Schlaflosigkeit kann man sonst gar nicht selten den „Erfolg" erzielen, daß ein Patient erst durch die Behandlung schlaflos wird, während er vordem in Wirklichkeit gar nicht an Schlaflosigkeit gelitten hat, sondern nur wenig, aber, wie sich herausstellte, ausreichend Schlaf hatte.

III.

le Duc-Galvanisation bei Herzerkrankungen.

Von

Dr. Hufnagel jr. (Viktor), im Sommer: Bad-Orb am Spessart.

Duschak[1]) (Wien) hat ganz kürzlich in dieser Zeitschrift wichtige Angaben über die physiologisch sehr wirksamen Anwendungsformen der hochfrequent unterbrochenen galvanischen Gleichströme niederer Spannung nach le Duc gemacht. Er weist auf eine Trias der Stromwirkung: Hypästhesierung, Hyperämisierung und gleichzeitige energische Muskelreizung und deren überraschenden Nutzen bei allen langdauernden, chronisch-entzündlichen, schmerzhaften Gelenk-, Knochen- und Muskelprozessen hin. Diese Erfahrung habe ich ebenfalls vielfach gemacht, wandte dabei aber le Ducstrom meist in Gestalt der allgemeinen unterbrochenen Gleichstrombehandlung an. Die Empfindlichkeitsverringerung war es hauptsächlich, welche im Vordergrund der subjektiven Besserung der Kranken stand. Gleichzeitige Atrophien der zugehörigen Muskelpartien habe ich in Verbindung mit dieser hypästhesierenden Behandlung mit großem Erfolge mittelst dunkler, unterbrochener Franklinscher Entladungen in der Art der Mortonschen Ströme örtlich behandelt. Man kann, unter der Einwirkung der le Ducschen Ströme anästhesierend, eine spitz zulaufende Elektrode bis auf 1 cm nähern und ohne jede Berührung kräftige Muskelzuckungen auszösen. Eine Hand hält eine zweite, grifförmige Elektrode. Die Muskellusammenziehung läßt sich jetzt durch die glückliche Neueinrichtung

[1]) Duschak, Diese Zeitschrift, Oktober 1919, Heft X.



der unterteilten Leydener Flaschen an den modernen Franklinapparaten, die eine Dosierung und Abschwächung der heftigen Entladungen gestatten, einerseits viel weniger heftig, anderseits durch die Verbindung mit dem le Ducstrom weniger empfindlich für den Patienten erzielen. Namentlich Schreibkrampf schien sehr gut beeinflußt zu werden. —

Zweck dieser Arbeit war es mir aber, auf eine Wirkung des le Ducstromes hinzuweisen, die meines Wissens in der überaus spärlichen Literatur noch nicht mitgeteilt ist. Sie beruht allem Anscheine nach auf der eigenartigen Organhypästhesie bei Durchströmung der Herzgegend, die ich seit 1912 (mit Unterbrechung durch den Krieg) an einem sehr großen Materiale von Herzkranken anwandte. Ich fügte diese Behandlung wöchentlich 1—2mal in die übliche kohlensaure Bäderbehandlung[1]) ein, vermied, sie aber am Tage des Bades zu geben, da beide Behandlungsmethoden gleichzeitig oder unmittelbar hintereinander gegeben, zu sehr anstrengen. — Besonders ist dies der Fall, wenn man diese Behandlung, was sich ebenso wie bei der Wechselstrombehandlung[2]) mit Leichtigkeit durchführen läßt, im Solbade selbst als Voll- oder Vierzellenbad verabreicht[3]). Bei der Herzbehandlung verwandte ich den le Ducstrom in vielhundertfacher Übung örtlich am Herzen. Man kommt bei der intermittierendem Gleichstrombehandlung mit einer sehr geringen Menge an elektrischer Energie aus und kann die Spannung, Stromstärke, sowie Zahl und Dauer der Stromschließungs- bzw. Unterbrechungszeiten messen und regulieren. Bei den Herzkranken ist dies gegenüber der Wechselstrombehandlung von Wichtigkeit. — Die Wirkung des Stromes, die sich bei peripheren Nerven in Anästhesie, bei Gehirndurchströmung in dem bekannten Zustand der le Ducschen Narkose äußert, trifft bei der Herzbehandlung offenbar die nervösen Organe des Herzens, welche er während der Stromdauer, unter Verwendung von schwächsten, allmählich sich einschleichenden und nur einige Minuten dauernden Strömen, leicht zu anästhesieren scheint. Bei exakter Ausführung der örtlichen Herzbehandlung schädigt der le Ducstrom in keiner Weise; unmittelbar nachher empfehle ich eine Stunde Bettruhe. —

Bei der großen Mehrzahl der Behandlungen, die ich ausführte und die — wie ich betone — außer bei ganz vereinzelten Fällen von schwerer Nervosität stets gut vertragen wurden, trat in der Regel binnen höchstens 2½ Minuten nach der Anlegung der Elektroden eine ganz wesentliche, die Patienten angenehm überraschende Beruhigung der Herztätigkeit ein. Heftige Herzbeschwerden, Spannungsgefühl und Stiche schwanden. Dieser Zustand hielt nach einer einzigen Behandlung oft 2—3 Tage und darüber an. Mehrere Patienten geben dabei an, daß die Beruhigung der Herztätigkeit und die Schmerzfreiheit zunächst nur einige Stunden angehalten hätte, es seien dann kurzdauernde Be-

[1]) Hutnagel jun., D. mil.-ärztl. Ztschr. 1908. Balneolog. Behandlung der Herzkrankheiten.

[2]) — D. mil.-ärztl. Ztschr. 1910. Allg. Elektrotherapie der Herzkrankheiten mit besonderer Berücksichtigung der Hydroelektrotherapie. (Nach einem Vortrage in Altona, 14. Februar 1910.)

[3]) — D. mil.-ärztl. Ztschr. 1911. Eine einfache Methode, elektrische Wechselstrombäder zu bereiten.



schwerden — ebenfalls für einige Stunden — aufgetreten, die aber dann wiederum, wie erwähnt, tagelangem Wohlbefinden Platz gemacht hätten.

Zur exakten Ausführung der Behandlung gehört, daß die Elektroden gut und möglichst ruhig angelegt bleiben, da selbst geringe Druckveränderungen Intensitätsänderungen des Stromes und leichte Erregungserscheinungen erzeugen. Ich verwandte die sogenannten Diathermieelektroden, große Metallplatten in vorher mit schwacher Kochsalzlösung angefeuchteten baumwollenen Taschen. Die eine größere Platte wird unmittelbar auf die Herzgegend aufgelegt, die andere am oberen Rande des Brustbeins oder auf den Nacken in der Gegend der oberen Brustwirbel. Der Strom wird ganz allmählich eingeschaltet und binnen zwei höchstens drei Minuten zu der individuell verschiedenen Höhe gesteigert. Die günstigste, leicht einstellbare Unterbrechungsziffer liegt zwischen 80 und 100 Unterbrechungen in der Sekunde, die Intensität zwischen 1 und 2 MA bei intermittierendem Stromkreise, gleich 10 bis 20 MA im geschlossenen, permanenten Stromkreise (le Duc). Zur Verminderung des Hautwiderstandes empfiehlt es sich, zuweilen kurze Zeit schwache Gleichströme durch den Körper gehen zu lassen.

Auffallend war es, wie angenehm die von früher her galvanische oder faradische Behandlung kennenden Patienten das ruhige, milde Stromgefühl empfanden. Es ähnelt nach meinen Selbstversuchen demjenigen bei den Smithschen Kondensatorenentladungen (1 Mikrofarad) und ist eher noch etwas angenehmer. — Den Blutdruck fand ich während und nach der elektrischen Behandlung wenig geändert. Die Feststellungen wurden mit dem großen Recklinghausenschen Tonometer gemacht. Da kein Patient eine längerdauernde Anlegung der Armmanschette, die nicht allein Beschwerden, sondern auch eine — psychogene — Druckerhöhung häufig verursacht, verträgt, habe ich zur Feststellung der le Duc-Wirkung bereits den Apparat vorher gebrauchsfertig angelegt, so daß es dann bei der oszillatorischen Blutdruckmessung während der Stromzufuhr nur eines Pumpenschlages bedurfte, um den Druck abzulesen. — Mir fiel der häufig große Unterschied des systolischen und diastolischen Pulsdruckes auf. Er erreichte bei den jüngeren Menschen, um die es sich meist handelte, Werte ähnlich der sogenannten „großen Amplitude der alten Leute" (v. Recklinghausen), ferner stellten sich an der oberen Grenze des systolischen Blutdruckes häufiger besonders große Zeigeroszillationen ein.

Bei Leuten mit sklerotischen Herzbeschwerden möchte ich nach meinen Erfahrungen von dieser Behandlung absehen. Ich ziehe hier örtlich eine Kondensatorglaselektrode vor, die ich an den kleinen Hochfrequenzapparat von Gebbert und Schall anschließe. Die Verringerung der Beschwerden und das leichte, oft stundenlang anhaltende Wärmegefühl in der Herzgegend wird von alten Sklerotikern sehr angenehm empfunden. Die von Duschak betonte örtliche Wärmewirkung der le Duc-Ströme konnte ich — wenigstens in der Herzgegend — nicht so deutlich feststellen, wie er. Es mag wohl zum Teile an der bei der Herzbehandlung gebotenen vorsichtigen und kurzdauernden Behandlung mit sehr schwachen Strömen liegen.



IV.

Fürst Christian der Jüngere von Anhalt-Bernburg heilt 1622 im Karlsbader Bade und 1623 mit Packungen von Fango di Abano in Padua seine durch Schüsse verletzte Schulter.

Mitgeteilt von Dr. **Alfred Martin** in Bad-Nauheim.

Am 8. November 1620 war die Schlacht am weißen Berge vor Prag geschlagen, verloren für die Evangelischen unter Führung Fürst Christians des Älteren von Anhalt-Bernburg. Sein Sohn Christian der Jüngere hatte als zwanzigjähriger Oberst an der Spitze eines Fuß- und eines Reiterregiments gestanden, verwundet geriet er in Gefangenschaft, die zu einer zweijährigen kaiserlichen Haft wurde. Ihm war von der rechten Achselhöhle aus die Brustmuskulatur zerschossn worden, eine zweite Kugel blieb in der Schulter stecken. Unwissende Feldscherer störten in den Wunden herum, und einer stieß mit dem „Instrument", weil er den ersten Einschuß nicht sah und nur eine Verletzung annahm, die Gewebs- (wahrscheinlich Muskel-) Brücke zwischen erstem Ausschuß und zweitem Einschuß durch [1]). Die Folgen der Verletzungen sind uns unbekannt, jedenfalls waren Arm und Hand nach der zweiten gelähmt, und der Restituierung des Armes halb badete Christian 1622 in Karlsbad, und 1623 gebrauchte er deswegen Fangopackungen in Padua mit Fango vom nahen Abano.

Daß man früher in Karlsbad hauptsächlich badete, im übrigen neben dem Trinken auch die Thermaldusche gebrauchte, ist bekannt, ebenso, daß man, auch in den deutschen Thermen, den Quellenschlamm namentlich während des Bades auf kranke Glieder schlug. Eine so ausgesprochen selbständige Kur mit Packungen, wie beim Fango, steht vereinzelt da. Man muß die Methode doch schon recht ausgebildet gehabt haben, wenn ein Chirurg in Gegenwart des Arztes während der Packung den anscheinend in der Schulter versteiften Arm löst.

In Christians Bericht erfahren wir auch von anderen Karlsbader Kurgästen und nebenher etwas von bedeutenden Ärzten der Zeit, wenn auch die Tätigkeit, die sie zu Größen machte, nicht gestreift wird. Viel ist von Krieg und Kriegsgeschrei die Rede, wenn neue Zeitung nach Karlsbad kam. Ich habe hier, um die Ausführungen nicht zu lang werden zu lassen, das meiste gestrichen.

Am 2. Februar 1622 wurde Christian an der Hochzeit des Kaisers, Ferdinands II., in Innsbruck auf ein halbes Jahr zu seiner Mutter in die Heimat — der Vater war nach Dänemark geflüchtet — aus der Gefangenschaft beurlaubt.

Am 10./20.[2]) Juni 1622 schreibt er in Cöthen: „Wir haben uns Zur Reise nach Carlsbad fertig gemacht."

„1622. 11/21 Juny. Habe ich die Reise mit meinem gn. Hrn. Vetter Fürst Ludwigen[3]), sampt seiner Gemahlin vnd kindern, auch den beiden Frewlein Eleonora vnd Kunigunda Dessawscher linie, naher Carlsbad (so ein warm bad in Böhmen ist) meiner gesundheit vnd restituirung des armes halber, vorgenommen."

Die Reise ging über Leipzig, Borna, Chemnitz, Annaberg, Joachimsthal, dauerte eine Woche, wobei man wegen Hochwassers einen Tag still liegen mußte.

---

[1]) So ist meine durch zwei Druckfehler verderbte Veröffentlichung zu berichtigen: Alfred Martin, Der verwundete Feind zu Anfang des dreißigjährigen Krieges. (Medizinische Klinik 1915, Nr. 36 u. 37.)

[2]) Es ist meist das Datum alten und neuen Stils angegeben, kommt nur eins vor, so ist es für die hier mitgeteilten Stellen das erstere. Jedem Datum wurde zudem das Himmelszeichen zugefügt, das ich weglasse.

[3]) Fürst Ludwig von Anhalt-Cöthen, bekannt als Gründer der fruchtbringenden Gesellschaft, der auch Christian angehörte.



Jenaer Studenten, die auf dem Rathause zu Pönike die hübsche Komödie von Dina und Sichem spielten, halfen dabei über die Langeweile hinweg.

„17/27 Junii . . . Im Carlsbad ankommen . . . Soll vom Keyser Carolo IV. in einer Jagd erfunden seyn worden. Nechst vor dem Flecken seyndt wir über die brücke des flußes Eger gefahren. Durch den flecken fleußt die Döpel, an welchem kalten waßer die heißen bäder entspringen (so ein wunderding), vnd nimbt das waßer die Döpel alle unreinigkeit, so wegen der patienten auß dem Bade kommen, hinweg.

18/28 Junii hab ich angefangen, das Bad Zu brauchen, vnd weill ich mir Zu Cöthen albereit Zur Ader gelaßen vnd purgiret, nichts, (wie sonst bräuchlich) Zuvor eingenommen, vnd also eine gute stunde gebadet.

Hinaus zu dem einen Sawerbrunnen (denn es hat ihrer Zwey) so eine halbe stunde von hier, spazieren gangen, darnach nach dem abendeßen den Brudler [Sprudel], welches die Hauptquelle der warmen waßer an dem Fluß Döpel, besichtiget.

Abends vom Herrn Hannewald, so Keys. Oberpfälzischer commissarius vnd alhier in der cur liegt, gewiße avisen bekommen, wie daß der Bischoff von Halberstadt Zwischen Franckfurt vnd Höchst aufs haupt geschlagen worden.

20/30 Junii. Gebadet, wie gestern, des Morgens von 8 bis 9. Im Seneca gelesen de vita beata, vnd im Julio Caesare, auch in Teutschen predigten Tauleri. Item, in principe Christiano etwas verdeutschet [wurde 1639 in Cöthen gedruckt]. Der Grav Vratislaff, so Kayserl. Cammerherr, vnd offt alhier im Bad ist, hat mich besucht.

21 Junii / 1 Julii habe ich an den Kayser geschrieben vnd Ihre Mayst. gebethen mich für entschuldiget Zu halten im fal ich nicht eben auff die rechte Zeit wegen meiner Cur wieder käme, vnd ob Sie mir etwas lenger erlauben wollten. Herr Wentzel Kinsky Sohn hat mich besuchet, ist auch alhier im Bade mit seiner Mutter.

25 Jun. / 5 Jul. Herr Hannewaldt mit seiner Frau vnd Kinsky mit seiner Mutter sind auf Prag Zugezogen. Nachmittag haben wir, wie ein Tag etliche beschehen, mit dem hoffmeister Friedrich Schilling seine deutsche traduction aus dem Italienischen discorsi delli Animali übersehen. It. weiter im principe Christiano traduciret. Im Mercatore etwas besehen.

26 Junii / 6 Julii. In die Predigt gegangen. Gebadet. Nachmittags mit dem Graven Vratislav conserviret. Im Caesare gelesen.

27 Jun. / 7 Jul. An Marggraff Christian von Culmbach geschrieben, durch Stallmeister Wülcknitz, welchen Herr Vetter Fürst Ludwig nach Baireuth abgefertiget.

28 Junii / 8 Julii. Im Seneca vnd Caesare gelesen. Zweimal gebadet.

29 Jun. / 9 Jul. Grav Vratislaff, so weggezogen hat Abschied von uns nehmen laßen. Im Taulero vnd Seneca gelesen. In Hanß Ernst Borstels deutscher Traduction des Buches Cabinet des saines affections gelesen.

30 Jun. / 10 Jul. In die Predigt gegangen . . . Wir haben nach Mittage im Cabinet des saines affections gelesen vnd seind darnach ins Bad gegangen, darinnen wir $1^1/_2$ Stunde Zugebracht.

6/16 Ju ii. Gebadet, vertiret, spatzieret.

7/17 Ju ii. Morgens in die Kirche gegangen, Nachmittags einem Ringrennen Zugesehen.

8/18 Julii. Ist hauptman Knoche alhier, bei mir, im Carlsbad ankommen, vnd mir Schreiben von meinen Gn. hZlieben Eltern, Schwestern, Brüdern, auch Heinrich Börsteln mitgebracht. . .

9/19 Julii. An h. Vattern, Frau Muttern, Schwester Louise, Bruder Ernsten, herrn Christoff von Dona, Heinrich Börsteln, Fürst August vnd Fürst Casimirn geschrieben. Zum Ringe gerennett. Abschied genommen.

10/20 Julii, in der nacht auf gewesen, vnd mit dem StallmeisterWülcknitz vnd haupman Knochen, nachdem ich Hallweilern vnd alle meine leute gestern vorangeschickt, nach Taysingen geritten, alda ich meine Leute gefunden."

Wie aus dem späteren Bericht hervorgeht, blieb Fürst Ludwig von Cöthen noch in Carlsbad.

Wenn Christian auch von keinem Arzt spricht, der ihn behandelt hat, so gebrauchte er die Kur sicher unter Strobelbergers[1]) Leitung, denn am 12/22 Juli schreibt er in Regensburg:

[1]) Über Johann Stephan Strobelberger siehe Gurlt u. Hirschs biographisches Lexikon hervorragender Ärzte aller Zeiten und Völker. 4. Bd. (Wien



„Weil Doctor Strobelberger mit seiner haußfrauen auch anhero Zogen, hat er mich in einem lustigen und schönen garten losieret, darinnen viel schöne und seltzame Kreuter vnd gewächs vorhanden, auch solche große rosen, dergleichen ich mein lebenlang nicht gesehen, ist von seinem Schwager, dem Doctor Oberndorffer[1]) einem vornehmen erfahrnen Manne angerichtet worden. Also habe ich mein Losament im gartenhäuslein gehabt, vnd drunten im garten geßen, darbey sich Doctor Oberndorffer, so gar von ansehnlicher conversation, benebens Strobelbergern, vnd den meinigen befunden."

Am 30. Dezember alten Stils 1622 erhielt Christian vom Kaiser auf dem Regensburger Reichstag seine volle Freiheit und die Anerkennung als Reichsfürst.

Am 28. April 1623 ist von einer Kur in Abano die Rede. An diesem Tage hatte Christian beim Kaiser in Prag Audienz. „Mein Anliegen hab ich auch Ihr. Mayst. entdeckt, nemlich wie ich lust zu heyrathen gehabt vnd wie ich keine endliche erklärung haben können, auch nicht lückenbüßer werden wollen, welches sie errathen, vnd sich gnädig erklärt, sie wolltens nicht auskommen lassen, wofern es nur durch andere nicht auskäme, auch sonsten Sich gar lustig erzeiget, dafür haltende, ich müßte es zu Abano wol ausbaden." Auch ein Patent zum Schutz auf der Reise wurde vom Kaiser zugesagt.

Am 30. Mai brach Christian von Augsburg aus mit Hofmeister, Kammerjunker, Kammerdiener, Pagen, Schreiber und einem Boten als Führer zur italienischen Reise auf, Stallmeister und Lakei waren tags zuvor vorausgeschickt. Über Mittenwald, Innsbruck, den Brenner, Bozen, Trient langte er am 8./18. Juni 1623 langte er in Padua an, mietete am folgenden Tage beim Santo für 10 Kronen monatlichen Zinses ein Haus mit allem Hausgerät versehen, fünf Kammern, einem kleinen Saal, auch Küche und Keller, weißem Zeuge und anderem, daß nur Essen, Trinken und Holz herbeigeschafft werden mußte.

Lassen wir ihn unter Weglassen alles nichthierhergehörigen aus seinem Tagebuche reden. Schon am nächsten Tage sucht ihn der Arzt auf, der berühmte Adrian van den Spieghel[2]), mit dem er wahrscheinlich schon von seinem Paduaner Aufenthalt 1613/14 her bekannt war.

„10/20 Juni. D. Spiegel hat mich heimbgesucht.

11/21 Juni. Ist der D. Spiegel Zu mir kommen. Ich hab mit dem Morello die spanische sprache Zu lernen angefangen.

den 12/22 Junii hat mir D. Spiegel, der Deutschen Medicus, etwas eingegeben, dieweil ich so voller hitze, vnd er mir auch die warmen bäder brauchen lassen will.

den 13/23 Juni. Morello bei mir gewesen nach dem Doctor.

den 18/28 Junii. D. Spiegel hat mir durch einen Wundartzt den fango oder Schleim von St. Piero bey Abano Zu Stärkung meiner rechten Achsel (wegen empfangener Wunden vor Prag) adhibirt. Solchen fango hat man beynebens dem Wasser der warmen Bäder, durch Zwey träger bringen laßen, das Waßer aber hat er nicht anders gebraucht, als dz er den

---

u. Leipzig 1886.) Hiernach wurde Strobelberger 1627 k. k. Badearzt in Karlsbad. In der angegebenen Bibliographie fehlen dessen sämtliche Schriften über Karlsbad, die z. T. mehrere Auflagen erlebten. Siehe darüber: Festschrift zur 74. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte (Karlsbad 1902), S. 773. Danach erschien die erste Schrift Strobelbergers über Karlsbad 1622.

[1]) Über Johann Oberndorfer von Oberndorf siehe Gurlt u. Hirschs biographisches Lexikon usw. 4. Bd. 1886. Zu ergänzen wäre, daß Oberndorfer der Schwager Strobelbergers ist und er 1622 noch lebte.

[2]) Über Adrian van den Spieghel (Spigelius) siehe Gurlt u. Hirschs biographisches Lexikon usw. 5. Bd. 1887, wo der nach Spiegel benannte Lobus Spigelii der Leber nicht erwähnt wird. Darüber schrieb eingehend Ludwig Stieda, Anatomisch-archäologische Studien I: Über die ältesten bildlichen Darstellungen der Leber (Merkel u. Bonnets anatomische Hefte, I. Abt., XLIX. Heft (15. Bd., H. 3), Wiesbaden 1900). Weiteres über Spiegel in Puschmanns Handbuch der Geschichte der Medizin, Bd. 2 (Jena 1903) und bei Fr. Tobler, Das älteste Lehrbuch allgemeiner Botanik (Naturwissenschaftliche Wochenschrift N. F 14. Bd., der ganzen Reihe 30. Bd. 1915. Nr. 25).



fango mit abgewaschen, nachdem er ihn bey einer stunde darauf liegen laßen, vnd darnach mit Oele den Arm bestrichen.

den 19/29 Junii. Den Lettich oder fango in Gegenwart D. Spiegels wiederumb gebraucht.

den 20/30 Junii. Den fango gebraucht.

den 21 Junii / 1 Julii. Den Fango wiederumb gebraucht, welcher mir jedesmal durch einen Balbirer in gegenwart D. Spiegels gebraucht wirdt.

den 22 Junii / 2 Julii. Den Cavallier Spiegel D. Medicinae Zu gaste gehabt, welcher vns künste gelehrt. Nachmittags in sein haus kommen, ihn besucht, vnd allerhand feine Sachen gesehen.

den 23 Jun. / 3 Jul. Mich in dem fango gelöset an der rechten Achsel in gegenwart des D. Spiegels.

den 24 Jun. / 4 Jul. bis 29 Jun. / 9 Jul. . . . Ins kalte Bad in die Brenta gegangen. . .

den 30 Jun. / 10 Jul. Wegen häuptwehe vnd grimmen von der großen hitze, welche diese tage entstanden, das reiten vnterlaßen, vnd nach dem gewöhnlichen morgengebet in D. Spiegels gegenwart den fango gebraucht.

den 1/11 Jul. Geritten, den fango gebraucht, spanische sprache. Den Cavallier Spiegel, Bereiter Jean Simon vnd den jüngeren Hüneken Zu gaste gehabt.

den 2/12 Jul. Den fango zum letzten Mal gebraucht.

11/12 Julii. D. Spiegel Zu mir kommen.

12/22 Juli. Den D. Spiegel Zu gaste gehabt vnd mich Ihme Zu erkennen gegeben.

Mit dieser Bezahlung schließt die Fangokur ab, aber lange noch besteht ein freundschaftliches Verhältnis zwischen beiden, Spiegel wird auch später noch als Arzt gebraucht, namentlich als Christian an Malaria erkrankte.

Gemeinsam besuchten sie die euganäischen Thermen, Montortone, den Wallfahrtsort mit dem heilsamen Wasser[1]), das man 30 Tage lang, sonderlich gegen den Stein, nacheinander trank, nachdem man zwei oder drei Tage zuvor purgiert, den ersten Tag einen Engster voll, den anderen zwei, den dritten drei (verstehe nicht in einem Trunk, sondern inKelchgläsern) und dabei blieb, bis die Zeit um war, dann die warmen Bäder von Abano, die ½ welsche Meile vom Orte liegen, von denen Christian schreibt: „Dis seind nun warme Bäder vor allerhand gebrechlichkeiten, wie die in Deutschland, wie wol man sie vor besser vnd kräfftiger heltt. Es hat Zwei heiße quellen daselbst, vnd ein öffentlich groß bad, darinnen man vmbsonst baden, darnach auch gar feine wol Zugerichtete absonderliche Cämmerlein“[2])

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

L. Roemheld (Schloß Hornegg), Der Magen in seinen Wechselbeziehungen zu den verschiedenen Organsystemen des menschlichen Körpers. Aus Sammlung zwangloser Abhandlungen auf dem Gebiet der Verdauungs- und Stoffwechsel-Krankheiten von A. Albu. Halle 1920. C. Marhold. 85 Seiten.

Das äußerst glücklich gewählte Thema wird vom Verfasser, der bekanntlich selbst auf diesem Gebiete fruchtbringend gearbeitet hat, in ebenso anregen-

[1]) Die Jungfrauquelle Sorgente dell' acqua della Vergine in Monteortone wurde 1428 entdeckt. Franz Köstl, Die Euganeen und ihre unter dem allgemeinen Namen Bäder von Abano berühmten heißen und kalten Mineralquellen-Gruppen, nebst dem kräftigsten Schwefel-Mineralschlamme, den man von dieser Klasse besitzt. (Wien 1843).

[2]) Auf einem Kupferstich, c. 1590—1600, in Dominicus Vandelius, Tractatus de thermis agri patavini (Patavii MDCCLXI) sind das gemeinsame Bad unter freiem Himmel und vier Einzelbäder am Badehaus zu sehen. Abb. 21 bei Alfred Martin, Abriß der Balneologiegeschichte (Dietrich u. Kaminers Handbuch der Balneologie. Bd. 1. Leipzig 1916).

der wie erschöpfender Form abgehandelt. Die Beziehungen des Magens zur Konstitution, zum Nervensystem und zur Psyche, zu den Zirkulationsorganen, dem Blute, den übrigen Verdauungsorganen, den Atmungsorganen, den Nieren, dem Diabetes, der Gicht und der Fettleibigkeit, der inneren Sekretion und dem Skelettsystem, den Lymphdrüsen und den Sinnesorganen, der Haut, den Genitalien, den Infektionskrankheiten und dem Stoffwechsel werden an der Hand der Literatur und auf Grund einer gereiften persönlichen Erfahrung beschrieben. Die Arbeit, welche sich hauptsächlich an den schon Erfahrenen wendet oder wenigstens nur von diesem voll gewürdigt werden kann, bringt eine vorzügliche Übersicht über das ganze Gebiet und beleuchtet z. T. Fragen, die in Lehrbüchern kaum erörtert werden, mit gesunder Kritik und eingehender Wissenschaftlichkeit. Mit seinem ausführlichen Literaturverzeichnis gibt es einen getreuen Spiegel unserer derzeitigen Kenntnisse auf diesem stellenweise recht verwickeltem Gebiet. Da, wie man sieht, der Magen mit allen Körpergebieten und -funktionen in innigen Beziehungen steht, wird das Buch von jedem Kliniker und Praktiker mit Nutzen gelesen werden.

W. Alexander (Berlin).

H. Strauss (Berlin), Unterernährung als Heilfaktor bei Diabetes. Ther. d. Geg. 1920. No. 1.

Die im Kriege festgestellte Tatsache, daß Unterernährung für viele Fälle von Diabetes einen Heilfaktor darstellt, ist nicht neu. Manche der bekannten Diabeteskuren beruhen fast ausschließlich auf Unterernährung, so die Milchkuren, Kartoffelkuren, Gemüse-Eiertage, Hungertage, Trinktage. Die Frage, ob die Kriegsernährung im Prinzip einen gleichartigen Vorgang wie die erwähnten Behandlungsmethoden darstellt, möchte Verfasser bejahen, wenn auch eine sichere Deutung noch nicht gegeben werden kann. Vermutlich handelt es sich um eine durch Einschränkung des Gesamtstoffwechsels erzeugte Entlastung des übererregbaren zuckerproduzierenden bzw. -mobilisierenden Apparates gegenüber alimentären Reizen, wobei die Eiweiß-, insbesondere die Fleischzufuhrverminderung besonders wirksam zu sein scheint. Man kann sie als eine Schonungstherapie der beim Zuckerstoffwechsel beteiligten endokrinen Organe ansehen. Auch auf diesem Gebiete wäre es falsch, alle Diabetiker nach der gleichen Schablone zu behandeln; doch scheint die Einschränkung des Fleisches wichtiger zu sein als die des Fettes. So falsch es wäre, wenn die Kriegslehren der Diabetikerernährung zu einem unkritischen Schematismus führen würden, so wünschenswert ist es, daß die Erfahrung bald überall durchdringt, daß bei weitgehender Individualisierung eine Einschränkung der Eiweißzufuhr und Gewährung des gerade notwendigen Kalorienquantums mit Vermeidung jeder Luxuskonsumption ein bewährtes Grundprinzip der Diabetikerdiätetik darstellt.

W. Alexander (Berlin).

A. Magnus-Levy (Berlin), Über den Diabetes im Kriege. D. m. W. 1919, Nr. 50.

Die Zahl der Todesfälle an Diabetes ist in Berlin während der Kriegsjahre ständig gesunken. Während die mittlere Zahl für die vierjährige Periode von 1911—1914 444 betrug, fiel sie im Jahre 1918 bis auf 202. Über die Morbidität an Diabetes existieren keine umfangreichen Statistiken, doch zeigen die Beobachtungen in Krankenhäusern und in der Privatpraxis gleichfalls ein Absinken in der Krankenzahl. Sicherlich spielt in diesem Rückgang das Fortfallen einer Überernährung die größte Rolle. Im Speziellen ist eine starke Verminderung der Kohlenhydratvorräte, d. h. des Glykogens im Körper von großer Bedeutung, was auch daraus erhellt, daß bei Leuchtgasvergiftungen Glykosurie jetzt viel seltener ist, als früher. Auch das Coma diabeticum ist seltener geworden, ebenso tritt die Azidosis bei schwerem Diabetes nicht mehr so oft und so stark in Erscheinung, als früher. Die ganze Beobachtung bildet also eine Bestätigung der Lehre, daß beim Diabetes eine weitgehende Mäßigkeit in der gesamten Kost notwendig ist. Die Rolle der Eiweißüberfütterung für eine ungünstige Beeinflussung der Zuckerkrankheit ist ja seit längerer Zeit schon bekannt.



Eine übermäßige Fettzufuhr kann allerdings nur auf indirektem Wege zu einer Überlastung des Organismus mit Reservestoffen führen. A. Laqueur (Berlin).

Franz Zernik (Wilmersdorf), Kriegsunterernährung und Arzneimittelwirkung. D. m. W. 1919, Nr. 31.

Eine Folge der Kriegsunterernährung ist in vielen Fällen eine abnorm gesteigerte Empfindlichkeit gegen Arzneimittel. So wirkten die üblichen Dosen von Opiumtinktur oder von Pantopon ungewöhnlich stark narkotisch. Bei Adalin und Veronal genügten oft die halben Dosen zur Erzielung einer Schlafwirkung, auch die Nebenwirkungen von Harnstoffderivaten in Form von Hauterscheinungen zeigten sich viel öfter als früher. Von Interesse ist auch, daß silberhaltige Haarfärbemittel nicht mehr wie sonst eine glänzend dunkle Färbung der Haare erzeugten, was auf das Fehlen einer reduzierend wirkenden fetthaltigen Substanz im Haare zurückzuführen ist. A. Laqueur (Berlin).

R. Th. v. Jaschke (Gießen), Sammlung und Konservierung von Frauenmilch. M. m. W. 1919, Nr. 51.

Die mit der Milchpumpe unter aseptischen Kautelen zu gewinnenden Sekretmengen sind oft erheblich größer, als die von den Frauen beim Melken erzielten, so daß neben der Keimfreiheit der gewonnenen Milch auch ihre größere Quantität dieses Verfahren als rationeller erscheinen läßt. So konnten von etwa 100—120 Wöchnerinnen täglich 3—4 Liter Milchüberschuß zu anderweitiger Abgabe erzielt werden. Die gewonnene Milch braucht nur kühlgehalten zu werden und kann im Eisschrank ohne weiteres 2—3 Tage verwendungsbereit aufbewahrt bleiben. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

W. H. Jansen (unter Mitwirkung von W. Biehler und P. Legène) (München), Zur Frage der Abhängigkeit des Eiweißstoffwechsels vom Säurebasengehalt der Nahrung. Ztschr. f. kl. M. 1919, 28. Bd., Heft 3, 4.

Röse und Ragnar Berg haben die Lehre aufgestellt, daß bei säurereicher Kost N und Säureschlacken im Organismus retiniert werden, die ganz allgemein als krankmachende Ursache anzusprechen sind, weshalb eine gesunderhaltende Ernährung einen Überschuß an Basen enthalten solle. Jansen prüfte deshalb die Frage, ob der N-Umsatz bei säurereicher Kost auf Grund ungenügender Oxydation im Organismus eine Steigerung erfährt. Er kommt zu dem Resultat, daß der Säuregehalt einer Nahrung keinen steigernden Einfluß auf die Harnstickstoff-Ausscheidung des Organismus ausübt, daß er dagegen die Darmsekretion anregt, wodurch es zu einer Vermehrung des Kotstickstoffs kommt. Aber auch daraus resultiert nur in sehr mäßigen Grenzen höherer N-Umsatz des Körpers. Die Verschiedenartigkeit von Eiweißkörpern vegetabilischer Natur als auch animalischer Natur übt gegenüber einer Standardkost aus vorwiegend Kartoffeln einen steigernden Einfluß auf den N-Umsatz aus, der aber nur so geringen Grades ist, daß er praktisch für die Fragen des Eiweißumsatzes und des Eiweißbedarfs des Organismus nicht in Betracht kommt. Mit dem Kartoffelstickstoff kommt man dem minimalen N-Gleichgewicht beim Menschen am nächsten. Die Einstellungsdauer auf das minimale N-Gleichgewicht ist kürzer, als diejenige auf das Säuren-Basen-Gleichgewicht. Beide sind voneinander unabhängig. Die Erzeugung eines alkalischen Harns gelingt vollständig auf dem Wege der Nahrungsänderung. Mit der Veränderung purinfreier Eiweißzufuhr ändert sich im Harn die Harnstoffausscheidung, mit der Änderung des Säuregehaltes der Nahrung die NH_3-Ausfuhr, beide als „exogene" Anteile des Gesamtstickstoffumsatzes, in gleichsinniger Richtung, während der „endogene" N-Anteil im Harn in beiden Fällen unbeeinflußt bleibt. Die Bildung von Zucker aus Eiweiß erfolgt wahrscheinlich schon normalerweise fakultativ je nach den Bedürfnissen des Organismus nach Zucker. Roemheld (Hornegg).



Ragnar Berg (Dresden-Weißer Hirsch), Untersuchungen über den Minaralstoffwechsel. VII. Untersuchung bei Fastenkuren. Ztschr. f. kl. M. 1919, 28. Bd., Heft 3, 4.

Ein Hungerversuch an einem 50jährigen Arzt ergab als wesentlichstes Resultat, daß zwar ein Verlust an Körpermaterial, sowohl von unorganischen Basen als Säuren stattgefunden hat, daß aber dabei der Verlust an Säuren weit größer als an Basen war. Das Resultat der Hungerkur besteht also allgemein ausgedrückt in einer Entsäuerung, einer Entschlackung des Organismus.

Roemheld (Hornegg).

Clemens Pirquet (Wien), System der Ernährung. Teil II, III. Berlin 1919. Verlag von J. Springer,

Während der Verf. im I. Teil seines „Systems der Ernährung" den Nährwert der Nahrungsmittel nach den Durchschnitten der chemischen Analysen angegeben hat, wird im II. Teil die Variabilität der einzelnen Substanzen besprochen, und es werden einfache Untersuchungsmethoden angegeben, um zu einer genauen Bestimmung des Nemwertes zu gelangen. Die Summe der in einer Nahrung enthaltenen Nahrungseinheiten nennt Pirquet „Nemmenge" (Nm.). Nm, dividiert durch das Gewicht der Nahrung in Gramm, ergibt die Anzahl der Nahrungseinheiten, die in einem Gramm Nahrung enthalten sind. Dieses Verhältnis heißt „Nemwert" (Nw.). Weiter werden dann die Begriffe „Hektonem gewicht", Kilonempreis" usw. besprochen. Als Nahrungseinheit wird die Milch verwendet (Nem.). Es wird dann der Nemwert sämtlicher Nahrungsmittel erörtert, und es werden Formeln zur einfachen Berechnung desselben angegeben. Der III. Teil behandelt die Nemküche, Einzelkost, Familien- und Anstaltskost. Den Schluß bilden Tabellen über den Nemwert der einzelnen Nahrungsmittel.

Roemheld (Hornegg).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Perthes (Tübingen), Über Spontanheilung von Nervenschußverletzungen. M. m. W. 1919, Nr. 43.

Die Frage, bei welcher Art von Schädigung des Nerven die Spontanrestitution möglich ist, ist bisher meist nur flüchtig gestreift. P. findet an seinem eigenen Material die Angaben Försters bestätigt, wonach bei einer Gruppe von Fällen die Besserung sehr früh, d. h. im ersten Monat einsetzt, gegenüber einer Gruppe von Fällen, die einen wechselnden und zuweilen sehr späten (meist 4—6 Monate) Anfangstermin der Rückbildung aufweisen. Diese Verschiedenheit in dem Beginn der Rückbildung deutet darauf hin, daß die Spontanheilung in beiden Gruppen prinzipiell verschieden abläuft. Bei den Fällen mit rascher Restitution kann es sich nur um leichtere Formen von Kommotionslähmungen oder vorübergehende Druckerscheinung handeln, ohne daß dadurch anatomische Veränderungen bedingt werden. Bei der zweiten Gruppe deutet neben der langen Dauer der Störung die zu beobachtende elektrische Entartungsreaktion auf das Bestehen einer Degeneration hin, der dann die Regeneration wieder folgt. Hierbei kann es sich nicht um teilweise oder völlige Kontinuitätstrennungen, Narbeneinschnürungen usw. handeln, sondern nur um solche Schädigungen, die beim Schuß an dem Nerven entstanden sind, ohne daß das Geschoß selbst den Nerven berührt hat, sog. Fernschädigungen (schwere Kommotionslähmungen). Wie diesbezügliche Beobachtungen zeigen, kann die Regeneration in den gleichen Wegstrecken mit sehr verschiedener Geschwindigkeit ablaufen. Eine auffallend langsame Restitution bei makroskopisch normalem Befunde am Nerven erklärt sich durch die Annahme Spielmeyers, daß nicht nur der Nerv selbst, sondern auch die Ganglienzellen des Vorderhornes eine Fernschädigung erfahren haben.

A. Schlenzka (Berlin).



M. Brandes und C. Meyer, Kiel, Die Bedeutung von Nervenverlagerung und Gelenkstellung für die Ermöglichung primärer Nervennaht. M. m. W. 1919, Nr. 44.

Bei großen Nervendefekten kann man durch genügende Mobilisation der Enden und passende Stellung der Gelenke auch größere Defekte soweit ausgleichen, daß eine direkte Naht möglich ist. Die Autoren untersuchten nun an Leichen, ähnlich wie Perthes, wie groß die Wegverkürzung jedes einzelnen Nerven bewirkt werden kann. Die höchste Zahl erreicht die Ischiadikus-Oberschenkelmitte mit 7—8 cm, der Medianus mit 6—7 cm, die geringste die Ulnaris dicht oberhalb des Handgelenks mit 2 cm. Da die direkte Nervennaht wesentlich bessere Resultate gibt als die Benutzung von Schaltstücken, so muß, wenn irgend möglich, durch geeignete Stellung die direkte Naht angestrebt werden. Unger (Berlin).

L. Böhler, Bozen, Die funktionelle Bewegungsbehandlung der „typischen" Radiusbrüche auf anatomischer und physiologischer Grundlage. M. m. W. 1919, Nr. 42.

Man verband bisher bei typischer Radiusfraktur meist in volar gebeugter Handstellung. Auf Grund anatomischer Betrachtungen wählt B. eine leichte Dorsalflexion mit dorsalangelegter Schiene, die die Finger frei läßt, bis dicht vor das Ellbogengelenk reicht. Frühzeitige Fingerübung im Verband, der nach 3 Wochen entfernt wird. An großem Material ausgezeichnete Erfolge. Unger (Berlin).

Blumenthal (Berlin), Tragbarer Übungsapparat für Amputierte mit Muskelkanälen nach Sauerbruch. B. kl. W. 1919, Nr. 45.

Der Apparat wird am Stumpf befestigt, sobald die Kanäle widerstandsfähige Haut tragen. Die Stifte im Kanal werden mit Federn des Apparates verbunden, an denen der Kranke lernt, einen Zug auszuüben, dessen Größe an einem Maß abgelesen werden kann; sehr brauchbarer Apparat. Unger (Berlin).

E. Payr, Elfjähriger Dauererfolg einer Ventrikeldrainage bei Hydrocephalus. M. Kl. 1919, Nr. 49.

16 jähriges Mädchen, mit hochgradiger Stauungspapille einhergehendem Hydrocephalus, 1908 operiert: 1. Ventrikelpunktion, 2. Lumbalpunktion ohne Erfolg, daher 3. Ventrikeldrainage mittels Kalbsarterie. Dauernde Heilung.

Kritik und Vergleich mit anderen Methoden: Balkenstich, Genickstich und einfach dekompressiver Trepanation. Unger (Berlin).

F. Krause (Berlin), Operative Behandlung fortbestehender Spasmen und spastischer Lähmungen. Med. Kl. 1919, Nr. 50.

Die Förstersche Operation, die bei zentral bedingten Spasmen durch Resektion der hinteren Wurzeln den sensiblen Teil des Reflexbogens unterbricht und so aus der Hypertonie eine Hypotonie macht, erweist sich besonders an den unteren Extremitäten zu Beseitigungen spastischer Lähmungen, die die Gehfähigkeit aufheben oder stören, als segensreich. Sie ist aber nicht ungefährlich und kann selbst bei gutem Verlauf neue Störungen setzen. Die von Förster selbst aufgestellte, ziemlich enge Indikationsstellung ist genau zu beachten.

Die Stoffelsche Operation will den hypertonischen Muskel schwächen, damit zwischen ihm und dem normal innervierten Antagonisten das Gleichgewicht wieder hergestellt wird. Das geschieht durch Resektion der Nervenäste für einzelne Teile des zu schwächenden Muskels kurz vor ihrem Eintritt in diese oder schon innerhalb des Nervenstammes, wo die Fasern für die einzelnen Muskeln nach Stoffels Untersuchungen schon getrennt verlaufen sollen. Allerdings wird diese Behauptung von vielen Seiten angezweifelt. Krause bevorzugt deshalb vor der anatomischen Orientierung die physiologische durch denfaradischen Strom. Wieviel der spastische Muskel geschwächt werden muß, ist Sache der Erfahrung.

Mit entsprechender Nachbehandlung geben beide Methoden ausgezeichnete Resultate, was Krause durch Demonstration interessanter Fälle belegt.

W. Alexander (Berlin).



W. Weitz (Tübingen), Über Arbeitsdienst und Leibesübungen. M. m. W. 1919, Nr. 51.

Anstelle des Militärdienstes schlägt Verf. die Einrichtung eines Arbeitsdienstes vor, für den die etwa 20—21 Jahre alten Männer entsprechend ausgehoben werden sollen, und in dessen Rahmen dem Turnen und der allgemeinen, nach wissenschaftlichen Grundsätzen betriebenen körperlichen Ausübung Genüge geschehen könnte. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

M. Pfister Heidelberg), Zur Frage der Leibesübungen. M. m. W. 1919, Nr. 51.

Zum Ausgleich der mangelnden militärischen Körperausbildung macht Verf. folgende Vorschläge:

1. Die Erziehung der Jugend zur körperlichen Tüchtigkeit ganz in die Hände der Schulen zu legen.
2. Neben Turnen und Leichtathletik als Haupterziehungsmittel das Rugbyfußballspiel und evtl. Kricket in den Schulplan einzuführen; dieser muß zugunsten der Leibesübungen wesentlich verändert werden.
3. Durch geeignete Lehrer, Einrichtung von Spielplätzen, Abhalten von Wettspielen, Aufstellen von Ehrenschildern mit Namen der Sieger, Verteilen von Preisen usw. die sportliche Erziehung in der Schule zu fördern.
4. Durch reges Interesse und großzügige Einrichtungen für Körperkultur von seiten der Universitäten und Gemeinden den in der Schule erworbenen sportlichen Geist bei dem jungen Manne weiter zu pflegen und hochzuhalten.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

O. Orth, Die arterio-venöse Blutübertragung bei Hämophilikern. M. Kl. 1919, Nr. 40.

Wegen hämophilen Blutergußes im Bein wird dem Kranken durch die frei präparierte Radialis eines Spenders 10 Sekunden (!) neues Blut in die Armvene geleitet. — Heilung.

(Wäre es nicht einfacher gewesen, gewöhnliches Venenblut, oder gemischt mit Natriumzitrat dem Kranken mittels Spritze zuzuführen, statt dem Spender die Radialis zu durchschneiden? Ref.) Unger (Berlin).

Hilgermann (Saarbrücken), Der Aderlaß in der Therapie der Infektionskrankheiten. Med. Kl. 1919, Nr. 42.

Bei der Infektion des menschlichen oder tierischen Organismus wirken die eingedrungenen Krankheitserreger außer durch mechanische Funktionsstörungen hauptsächlich schädigend durch die von ihnen produzierten Ektotoxine und die bei ihrem Zerfall frei werdenden Endotoxine. Bei einer spezifischen Therapie ist es daher notwendig, die Immunkörper künstlich zu steigern. Dies geschieht durch die Kombination zweier Eingriffe, man muß einmal den Organismus von den Krankheitserregern und ihren Toxinen entlasten und weiterhin die Zellen resp. die Antikörper erzeugenden Zellgebiete reizen und damit zur Sekretion, zur Bildung von Antikörpern anregen. Eine solche Reizung läßt sich erstens durch einen kräftigen Aderlaß erzielen und zweitens kann man neben dem Aderlaß durch reichliche Kochsalzinfusionen die Ausscheidung der Toxine befördern und damit die Wirkung des Aderlasses auf die Überproduktion von Antitoxinen unterstützen. Diese Therapie hat Autor bei schweren Scharlacherkrankungen, bei septischen Erscheinungen nach Wundinfektionen, sowie bei 19 durchweg schweren Fällen von Weilscher Krankheit eingeschlagen und in der überaus großen Mehrzahl der Fälle völlige Genesung errecht. Marcuse (Ebenhausen-München).



D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

I. Grober und W. E. Pauli (Jena), Untersuchungen über die biologische Wirkung der Kathodenstrahlen. D. m. W. 1919, Nr. 31.

Die von der Kathode eines evakuierten Rohrs, durch welches die Entladungen eines Induktors geleitet werden, ausgehenden Strahlen sind bis jetzt nur wenig erforscht; denn ihre große Absorbierbarkeit durch alle Medien, selbst durch Gase, hat bisher alle genaueren Untersuchungen verhindert. Die Versuche der Verfasser wurden dadurch ermöglicht, daß eine Vakuumröhre benutzt wurde, deren eines Ende durch ein Aluminiumplättchen von ca. 0,003 mm Dicke abgeschlossen war[1]). Eine solche Aluminiumschicht läßt die Kathodenstrahlen passieren, während dieselben durch die Glaswand der Röhre absorbiert werden. Nachdem zunächst festgestellt worden war, daß bei den Versuchen eine Wärmewirkung durch die Bestrahlung ausgeschlossen werden konnte, ergaben genaue physikalische Versuche, daß ein durch Kathodenstrahlen bestrahltes Präparat rund vier Millionen Mal soviel Energie absorbiert als bei Bestrahlung mit Röntgenstrahlen. Vergleichende Bestrahlungen von dünn ausgestrichenen Bakterium coli-Kulturen mit Kathoden- und mit Röntgenstrahlen zeigten, daß die ersteren eine sehr viel höhere bakterizide Wirkung ausübten, als Röntgenstrahlen. Ebenso wurden die Larven von Axolot (einer Molchart) durch Kathodenstrahlen abgetötet, während sie durch Röntgenbestrahlungen, die unter gleichen Versuchsbedingungen ausgeführt wurden, keine Schädigung erlitten. Ob die Kathodenstrahlen, denen sicher eine große biologische Bedeutung zukommt, neben der abtötenden und abschwächenden Wirkung auch eine Reizwirkung, ähnlich wie die Röntgenstrahlen, ausüben, müssen erst weitere Versuche zeigen.

A. Laqueur (Berlin).

G. v. Mandach (Zürich), Strahlentherapeutische Erfahrungen der Zürcher Frauenklinik. Korresp.-Bl. f. Schweiz. Ärzte 1919, Nr. 39.

Die Zürcher Erfahrungen decken sich mit denen, die auch anderen Ortes gemacht wurden. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

K. Bangert (Chemnitz), Die Vorschriften für den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen und ihre Anwendung in der Röntgentechnik. Zentralbl. f. Röntgenstrahl. 1919, H. 1/2.

In elf Paragraphen werden die Vorschriften niedergelegt.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

L. Seitz und H. Wintz (Erlangen), Die ausschließliche Röntgenbestrahlung des Gebärmutterkrebses, der Röntgen-Wertheim. M. m. W. 1919, Nr. 40.

Die von den beiden Autoren ausgearbeitete Methode der ausschließlichen Röntgenbestrahlung des Uteruskarzinoms teilt das zu bestrahlende Gebiet in drei Zonen. Die erste Bestrahlung gilt der Zerstörung des Primärtumors, bei der zweiten und dritten Bestrahlung wird die Vernichtung der in den Parametrien und in den benachbarten Drüsen befindlichen Karzinomzellen angestrebt. Unter 24 bisher planmäßig bestrahlten Fällen ist es gelungen, 23mal mit der geschilderten Methode das Karzinom zur Rückbildung zu bringen und die Kranken vorläufig klinisch zu heilen. Damit ist der einwandfreie Beweis an einem größeren, systematisch durchgearbeiteten Materiale geliefert, daß es möglich ist, mit Röntgenstrahlen nicht nur oberflächlich sitzende, sondern auch tief gelegene Karzinome zur Rückbildung zu bringen. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

---

[1]) Eine genauere Beschreibung der nachträglich noch verbesserten Röhre gibt W. E. Pauli in der Nr. 34 der D. m. W., 1919.

W. Steuernagel (Würzburg), Dosierungsfragen. Kritische Betrachtungen über Theorie und Praxis. M. m. W. 1919, Nr. 40.

Verf. empfiehlt von den radiodynamischen Meßinstrumenten das Fürstenausche Intensimeter, das sich für die gashaltigen Röhren ganz gut eignet. Für die gasfreien Röhren ist die „Christensche technische Bestrahlungsgröße" sehr gut anwendbar: Milliampere × Bestrahlungssekunden dividiert durch Zentimeterquadrat des Fokushautabstandes. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Forschbach (Breslau), Zur Radiotherapie der Erythrozythämie. B. kl. W. 1919, Nr. 44.

Ausgehend von der Vorstellung der Steigerung der erythroblastischen Tätigkeit des Knochenmarkes bei der Erythrozythämie hat F. einen 61 jährigen, an dieser Krankheit leidenden Mann mit lange fortgesetzten Tiefenbestrahlungen der langen Röhrenknochen behandelt. Im allgemeinen wurden die Knochen mit 10 X pro loco bei 3 später 4 mm Aluminiumfilter bestrahlt. Die Bestrahlungen wurden in neun Perioden zu 16 Einzelbestrahlungen vorgenommen. Die Behandlungszeit erstreckte sich auf einen Zeitraum von fast 2 Jahren. Erst nach 96 Bestrahlungen war ein deutliches Absinken der Zahl der roten Blutkörperchen zu beobachten. Dann aber wurde das Blutbild bald normal und blieb es auch während einer einjährigen Beobachtungszeit nach Abschluß der Behandlung. Die subjektiven Beschwerden, Schwindel usw. verschwanden, die Gesichtsfarbe des Patienten wurde fast normal. Nach F.s Ansicht berechtigen diese Beobachtungen dazu, in jedem Falle von Erythrozythämie Röntgentiefenbestrahlungen der Knochen vorzunehmen. Doch sollen diese nur unter strengster Kontrolle des roten und weißen Blutbildes erfolgen, um kritischen Leukopenien und einer schweren Anämisierung vorzubeugen. A. Schlenzka (Berlin).

E. Kisch (Berlin), Behandlung der äußeren Tuberkulose. M. m. W., Nr. 45.

Mit der Sonnen- und Stauungsbehandlung, die mit der Verabreichung von Jodnatrium kombiniert wird, lassen sich auch in der Ebene bei keineswegs längerer Dauer als im Hochgebirge sehr günstige funktionelle Resultate bei der Gelenktuberkulose erzielen. In einem großen Teil der Fälle beginnt K. unmittelbar nach der Ausheilung des tuberkulösen Herdes oder kurz davor mit einer Tuberkulinkur (Alttuberkulin „Koch"), um der späteren Entstehung eines neuen Herdes vorzubeugen; sobald bei einer höheren Dosis lokale und allgemeine Reaktionen auftreten, wie sie K. mitunter beobachtet hat, wird die Kur abgebrochen. Die schweren Fälle von chirurgischer Tuberkulose gehören in Anstalten, die leichteren, z. B. solche, die trotz ihres tuberkulösen Herdes gehen dürfen, können ambulant an Sonnenplätzen behandelt werden: an sonnenlosen Tagen werden die Sonnenstrahlen durch geeignete Bestrahlungsapparate in geschlossenen Räumen ersetzt.

Leopold (Berlin).

O. de la Camp (Freiburg i. Br.), Röntgentherapie und Lungenphthise. M. m. W. Nr. 49.

Gegenstand der Bestrahlung dürfen nur die nicht zum Zerfall neigenden chronischen Phthisen produktiven Charakters sein; hier wird die Vernarbung oft recht bedeutend beschleunigt. Da zu viel Strahlenenergie im Tuberkulosegewebe absorbiert Schaden stiftet, muß eine exakte Dosierung für die Röntgentherapie der Lungenphthise gefordert werden; diesem Zweck dient das Jontoquantimeter. Voraussetzung für eine erfolgreiche Bestrahlungstechnik ist die Konstanz des Betriebes. Leopold (Berlin).

K. Immelmann (Berlin), Röntgenuntersuchung des Magen- und Darmkanals mittels der Citobaryumkontrastmahlzeit. M. m. W., Nr. 45.

Die Vorzüge des Citobaryums sind: außerordentlich bequeme Herstellung der Mahlzeit, angenehmer Geruch und Geschmack, relative Billigkeit, gleichmäßige Konsistenz des Breies auch in flüssiger Form, keine unangenehmen Einwirkungen auf die Magen- und Darmtätigkeit. Leopold (Berlin).



Rosenthal (Budapest), Weitere Erfahrungen über die Behandlung der Leukämie mit Tiefenbestrahlung. B. kl. W. 1919, Nr. 47.

Schon in einer Publikation aus dem Jahre 1917 konnte Verfasser den Nachweis erbringen, daß bei Anwendung von Tiefenbestrahlungen in einer Sitzung die Zahl der weißen Blutkörperchen in etwa 10—14 Tagen auf die normale Zahl zurückgeht bei gleichzeitig wesentlicher Verkleinerung der Milz. Die weiteren Beobachtungen in der Zwischenzeit bestätigten diese ursprünglichen Erfahrungen und zeigten, daß die Tiefenbestrahlung unter allen bisher gegen die Leukämie angewandten therapeutischen Methoden die verläßlichste ist und auch in solchen Fällen nicht versagt, bei denen andere therapeutische Maßnahmen wie Arsen, Benzol usw. sich als unwirksam erwiesen haben. Die Dauer der günstigen Wirkung einer Tiefenbestrahlung kann im Durchschnitt auf etwa 8 Monate gesetzt werden, nach deren Verlauf sie zu wiederholen ist. Bei einer so schweren Erkrankung, wie es die Leukämie ist, stehen selbstverständlich diesen günstigen Erfolgen auch schwere Reaktionen (nach der Statistik von Rosenthal 12% Mortalität) gegenüber, doch bleibt die Tiefenbestrahlung unter allen bisherigen therapeutischen Anwendungen die relativ erfolgreichste. Marcuse (Ebenhausen-München).

G. Holzknecht (Wien), Hyperplastische und hypersekretorische Zustände der Haut. Röntgenbehandlung. W. kl. W. 1919, Nr. 48.

Nach allgemeinen Bemerkungen über die Wirkungsweise filtrierter Röntgenstrahlen auf die Haut und nach Hinweis auf die guten Erfolge, welche mit der Röntgentiefentherapie außer bei vielen Dermatosen auch bei der Hyperhidrosis erzielt worden sind, empfiehlt Verf. deren allgemeine Verwendung auch bei der Behandlung der Hypertrichosis, bei der die Tiefenbestrahlung bisher merkwürdigerweise selten in Anwendung gekommen ist. Eine erfolgreiche Behandlung dieses Leidens ist aber um so wichtiger, als die davon Befallenen durch das Fortbestehen oft genug wirtschaftlichen Schaden erleiden (Verlust der Stellung usw.) ganz abgesehen davon, daß es bei manchen eine Quelle psychischer Depressionen werden kann. Zur Beseitigung der Hypertrichosis gibt H. Volldosen. Der größte Teil der Haare fällt meist bereits nach der ersten Bestrahlung aus. Wiederholung der Bestrahlung nach 8 Wochen, später in größeren Pausen. Die Zahl der notwendigen Bestrahlungen beträgt pro Stelle 3—8, verteilt auf ¾—1½ Jahre. Neben einer sorgfältigen Absiebung der weichen Strahlen ist auf eine exakte Abgrenzung der oft sehr unregelmäßigen Felder mit 0,5 mm Blei zu achten. Zur Erzielung einer lückenlosen und gleichmäßigen Wirkung sind bei den mancherlei Krümmungen der Gesichtsfläche besonders angepaßte Röhreneinstellungen erforderlich. Zu vermeiden ist eine Schädigung der Speicheldrüsen.

A. Schlenzka (Berlin).

H. Chaoul (München), Untersuchungen zur Frage der Lungenzeichnung im Röntgenbilde. M. m. W. 1919, Nr. 50.

Die Lungenzeichnung im Röntgenbild ist durch die blutgefüllten Lungengefäße bedingt, die als positive Schatten erscheinen; die Bronchen bilden sich als Schattenaussparungen ab, ohne daß ihre Wand erkennbar ist. Bei den von manchen Autoren als Bronchialwand gedeuteten, doppelkonturierten, im Zentrum hellen Gebilden, handelt es sich um parallel verlaufende Gefäßschatten, die einen Bronchus begleiten. Die Konturierung entspricht also nicht der Bronchialwand. Überkreuzungen und Überlagerungen der Gefäße durch Bronchen bewirken fleck- bzw. streckenweise Aufhellung und Unterbrechung der Schattenstreifen.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

H. Chaoul (München), Das Messen in der Röntgentiefentherapie. M. m. W. 1919, Nr. 51.

Bei einem Betrieb mit Hochspannungstransformator und gasfreier Glühkathodenröhre kann man mit dem Milliamperemeter, dem Hochspannungsvolt-



meter unter Anwendung bestimmter Filter, Messung des Abstandes und der Zeit sehr viel genauer dosieren als mit irgendeinem der bisher bekannten Meßgeräte. Die Bestimmung nach der Erythendosis oder der maximalen Hautdosis führt zu Irrtümern. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Nagelschmidt (Berlin), Die Lichtbehandlung des Haarausfalles. II. Aufl. mit 87 Abbildungen, 72 Seiten. Berlin 1919, Julius Springer.

Verf. teilt an der Hand von 200 Krankengeschichten seine Erfahrungen über die Wirkung des Quarzlichtes auf die verschiedenen Fälle von krankhaften Haarausfall mit. Unter kritischer Würdigung der bisher üblichen Behandlungsmethoden kommt er zu dem Ergebnis, daß bei diffusem bzw. seborrhöischem und prämaturem Haarausfall insbesondere aber bei der Alopecia areata sich die ultravioletten Strahlen ungleich wirksamer erwiesen. Von seinen mit Quarzlicht behandelten Fällen konnten 82,2% als geheilt, 10,8% als gebessert entlassen werden, während nur 7% unbeeinflußt blieben. Unter 104 Fällen von Alopecia areata hatte er bei dieser Behandlungsmethode 80 Fälle vollkommener Heilung, 16 gebesserte, 8 ungebesserte. Zur Bestrahlung verwendet er die von ihm angegebene Modifikation der Kromayerschen Quarzlampe. Diese Lampe, die ohne Wasserkühlung brennt, entspricht in ihrer Konstruktion, abgesehen von einer etwas weniger eleganteren Bauart, durchaus der jetzt mit viel Reklame angepriesenen Höhensonne nach Dr. Bach, die N. als ein Plagiat der von ihm angegebenen „Quarzlampe ohne Wasserkühlung" betrachtet. In ausführlicher Weise gibt der Verf. Anweisungen für die Technik der Bestrahlung, die Dauer der Einzelbestrahlung, die periodische Wiederholung der Bestrahlungen usw. Die Schrift sei den interessierten Kollegen zur Beachtung empfohlen. A. Schlenzka (Berlin).

Georg Liebe (Waldhof-Elgershausen), Die Lichtbehandlung in den deutschen Lungenheilanstalten. Beitr. z. Kl. d. Tub. 1919. 8. Supplementbd.

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis einer bei den Mitgliedern der Vereinigung der Lungenheilanstaltsärzte 1917 veranstalteten Umfrage über den gegenwärtigen Stand der Heliotherapie in den deutschen Lungenheilanstalten. 44 Anstalten haben hierfür das Material geliefert. Es werden in der Denkschrift einleitend die Unterschiede zwischen Luft- und Sonnenbad besprochen und dann die Technik des Sonnenbades, und bei der Anwendung der künstlichen Höhensonne, Röntgentiefenbestrahlung, der kombinierten Quarzlicht-Röntgenbehandlung und die mit diesen Behandlungsmethoden gewonnenen Erfahrungen mitgeteilt. Über die Behandlung mit künstlicher Höhensonne äußert sich etwas eingehender Bochalli-Loslau; er kommt zu dem Resultat, daß dieselbe einen wesentlichen Einfluß auf den Lungenbefund nicht ausübt; dagegen besserte sich das Allgemeinbefinden fast stets. Die Röntgentherapie der Lungentuberkulose erörtert eingehend Bacmeister (St. Blasien); indiziert hierfür sind die Fälle der zur Latenz neigenden, der stationären und langsam progredienten Formen der indurierenden und disseminierten Lungentuberkulose, kontraindiziert alle Formen der pneumonisch-exsudativen, destruierend-kavernösen und akut destruierend verlaufenden Formen. Eine besonders wirksame Behandlungsmethode der Lungentuberkulose ist nach B.s Erfahrungen die Kombination der Röntgentherapie mit Quarzlichtbestrahlungen. In einem besonderen Kapitel erörtert Liebe die wissenschaftlichen Grundlagen der Lichtbehandlung mit spezieller Berücksichtigung der Tuberkulose. Zum Schluß der Denkschrift wird noch kurz auf das in einigen Anstalten angewendete Glühlichtbad eingegangen; Indikationen für dasselbe waren Rheumatismus Poncet pleuritische Schmerzen, zähe Katarrhe, besonders bei schwachem Herzen, kalte Hände und Füße. Leopold (Berlin).

A. Steven (Scheidegg i. Allgäu), Sonnenbestrahlung und Blutdruck. Ztschr. f. Tbk., Bd. 37, H. 4.

Bei fast allen Patienten trat unter Sonnenbestrahlung eine Senkung des Blutdruckes um 10—20 mm Hg ein und zwar schon meist bald nach Beginn der Be-



strahlung. Die Herztätigkeit scheint bei dem Zustandekommen der Blutdrucksenkung nicht beteiligt zu sein, da meistens ein Gleichbleiben, häufig sogar eine Steigerung der Pulsfrequenz beobachtet wurde. Leopold (Berlin).

F. Brüning (Berlin), Über die Sonnenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose. D. m. W. 1920, Nr. 1.

In dem Gülhanekrankenhaus bei Konstantinopel hat der Verfasser während der Kriegszeit unter günstigsten klimatischen Verhältnissen an türkischen Soldaten in großer Zahl die Sonnenbehandlung bei chirurgischer Tuberkulose ausgeführt. Sehr günstige Erfolge wurden bei der Lymphdrüsentuberkulose erzielt, ebenso waren die Resultate gut bei der Behandlung der tuberkulösen Peritonitis und der Mesenterialdrüsentuberkulose, wobei sie allerdings nur in der Nachbehandlung nach Laparatomie angewandt wurde. Hingegen ließ die Sonnenbehandlung bei der Knochen- und Gelenktuberkulose so gut wie ganz im Stich. Die Ursache dieses von anderweitigen Erfahrungen so ganz abweichenden Verhaltens sieht der Verfasser in dem Mangel an ausreichender Ernährung, unter dem die Kranken seines Spitals zu leiden hatten. Eine reichliche kräftige Ernährung ist für die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose zweifellos von viel größerer Bedeutung, als die Sonnenbestrahlung selbst, welch letztere aber in Verbindung mit diätetischen und sonstigen Methoden sicherlich ein höchst wertvolles Heilmittel für die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose bildet. Bei Bewertung der Erfolge der Sonnenbehandlung in den Höhenkurorten der Schweiz darf auch niemals das Höhenklima an sich, sowie die in der Höhe größere Intensität der Sonnenbestrahlung außer Acht gelassen werden.

A. Laqueur (Berlin).

A. Theilhaber, München, Der Einfluß der Diathermiebehandlung auf das Karzinomgewebe. M. m. W. 1919, Nr. 44.

Die großen Strahlendosen der Röntgenröhre schädigen nicht nur das Krebsgewebe, sondern auch die Schutzkräfte des Organismus. Letzteren muß man zu Hilfe kommen und eine örtliche und eine allgemeine Entzündung erzeugen, die der Invasion der Epithelzellen Widerstand leistet. Dies geschicht durch örtliche Bestrahlung mit Diathermie (vgl. M. m. W. 1918, Nr. 32). Diese ist imstande, kleine Nester von Krebsgewebe zu zerstören. (Keine beweisenden Krankengeschichten.) Unger (Berlin).

Philipp Erlacher (Graz), Eine neue Methode zur direkten und unmittelbaren Prüfung der faradischen Erregbarkeit gelähmter Muskeln. M. m. W. 1919, Nr. 47.

Bei Einführung zweier intramuskulär eingestoßener und alsdann in den faradischen Strom eingeschalteter Nadeln kann man jederzeit ohne weiteres die direkte und unmittelbare faradische Muskelprüfung vornehmen und findet dabei eine Erregbarkeit von Muskeln, die nach den bisherigen Untersuchungen als vollständig gelähmt anzusehen sind. Gegenüber der percutanen Methode sind nur relativ schwache Ströme erforderlich. Bei Anwendung nur einer Nadel und einer indifferenten Elektrode entstehen in Fällen, wo stärkere Ströme notwendig sind, viel leichter Stromschleifen in den benachbarten Muskeln, als bei der Prüfung mit den zwei in der Längsrichtung des Muskels 2 cm voneinander entfernt eingestoßenen Nadeln. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

K. F. Beck (München), Behandlung des Erysipels durch Einführung von Jodionen in die Haut (Jodiontophorese). M. m. W. 1919, Nr. 51.

Nach ausgiebiger Besprechung der elektrolytischen Behandlung mit einprozentiger Jodkalilösung wird an einer Reihe von Krankheitsfällen die spezifische Beeinflussung der Jodiontophorese demonstriert. Ein Weiterwandern des Erysipels wurde bei sorgfältiger, täglich zweimaliger Behandlung, die bei ausgebreiteten



Rosen ziemlich langdauernde Sitzungen beansprucht, nie beobachtet. Die Erysipele waren meist nach zwei Tagen geheilt. Die Haut nahm in vielen Fällen ihre normale Beschaffenheit wieder an, ohne daß es zu einer stärkeren Abschuppung gekommen wäre. Bei Erysipelen am Kopfe ist vor der Jodiontophorese eine gründliche Rasur notwendig. Es ist erforderlich, nach Absinken der Temperatur und Abblassen des Erysipels die Behandlung noch mindestens einmal, besser aber noch zweimal durchzuführen und bei ausgebreiteten Erysipelen die langwierige Behandlung geduldig vorzunehmen. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

R. Seyderhelm und E. Kratzeisen (Straßburg i. E.), Vergleichende Untersuchungen über die Beeinflussung des Blutbildes bei myeloider Leukämie durch galvanischen Schwachstrom und Röntgenstrahlen. Ztschr. f. kl. M. 1919, 28. Bd., Heft 3, 4.

Es stellte sich die zellphysiologisch sehr interessante Tatsache heraus, daß elektrischer Strom sowie Röntgenstrahlen eine „momentane Änderung des weißen" Blutbildes im Sinne einer Vermehrung der polymorphkernigen, einer Verminderung der myeloiden Zellen bewirkten. Nach einer gewissen, vom Einzelfall abhängigen Anzahl von elektrischen Durchströmungen wurde dieser Einfluß geringer, es stellte sich eine Art Immunität her. Bei der Röntgenbestrahlung kommt es aber nach einer ebenfalls vom Einzelfalle abhängigen Anzahl von Bestrahlungen zu einem dauernden Effekt im Sinne einer fortschreitenden Verminderung. Für die Praxis wird deshalb wohl die elektrische Methode der Konkurrenz mit den Röntgenstrahlen als die schwächere von zwei rein symptomatischen Behandlungsmethoden unterlegen bleiben. Roemheld (Hornegg).

A. Passow (München), Allgemeine und lokale Bestrahlung mit ultraviolettem Licht bei skrofulösen Augenleiden. Med. Kl. 1919, Nr. 51.

Verf. berichtet über günstige Heilerfolge mit Quarzlichtbestrahlung bei 70 Fällen hochgradiger Keratoconjunctivitis eczematosa. Bestrahlt wurde der ganze Körper in der ersten Sitzung je 5 Minuten, in der zweiten je 10 Minuten, und in weiteren je 15 Minuten, gleichgültig, ob bei geöffneten oder geschlossenen Augen in einem Abstand von ca. 60 cm. In der Hälfte der Fälle genügten 1—3, bei den übrigen 4—6 Bestrahlungen. Meist erübrigte sich jegliche Lokalbehandlung der Augen. Ein weiterer Nutzen der Allgemeinbestrahlung lag in der Hebung des Allgemeinbefindens. Bei Fehlen sonstiger skrofulöser Merkmale am Körper verwendete er zu lokalen Bestrahlungen der durch Lidhalter geöffneten Augen eine Uviollampe, die er aus einer Entfernung von ca. 15 cm bei einer Dauer von 5—30 Minuten jeden 2. Tag direkt auf das Auge wirken ließ. Statt dessen kann man unter den gleichen Anwendungsbedingungen auch die Bachsche Quarzlampe verwenden, wenn man die äußeren, ultravioletten Strahlen mit einem Uviolfilm abfängt oder ohne diesen die offenen Augen wie bei der Allgemeinbestrahlung in einem Abstand von mindestens 60 cm der Strahlung aussetzt. In manchen Fällen wird sich die Kombination der Allgemeinbestrahlung mit der Lokalbestrahlung empfehlen. A. Schlenzka (Berlin).

R. Hamburger (Berlin), Therapeutische Erfahrungen mit der Quecksilberquarzlampe bei Kindern. D. m. W. 1920, Nr. 6.

Durch Bestrahlung mit der künstlichen Höhensonne wurden in der Berliner Universitätskinderklinik vor allem bei der sogenannten chirurgischen Tuberkulose günstige Erfolge erzielt. Dieselben erstreckten sich auf Tuberkulose der Halslymphdrüsen, Knochentuberkulose, Hauttuberkulose und Bauchfelltuberkulose. Es sind dies also diejenigen Formen der Tuberkulose, die an sich schon zur spontanen Heilung neigen, bei denen aber durch die Quarzlichtbestrahlung eine entschiedene Verkürzung der Heilungszeit und damit Beseitigung der Gefahr von neuen Infektionen oder langwierigen Eiterungen erreicht wird. Hilusdrüsentuberkulose scheint nach den Beobachtungen des Verfassers nicht merklich beeinflußt zu werden, über Lungentuberkulose fehlen bis jetzt noch die Erfahrungen.

Bei Säuglingserisypel und bei Keuchhusten versagte die Methode.



Auch bei juckenden Ekzemen auf neurogener Basis waren die Erfolge unsicher. Eklatante Erfolge, die aber wohl sicher auf rein suggestiver Basis beruhen, wurden bei der Enuresis nocturna der Kinder erzielt. Unsicher waren die Erfolge beim Bronchialasthma.

In den Fällen von Tuberkulose wurde die Quarzlichtbehandlung monatelang fortgesetzt, die Zahl der Bestrahlungen betrug 30—50 und darüber. Die Dauer der Sitzungen wurde von drei Minuten anfänglich allmählich bis auf eine Stunde, oft auch bis zu zwei Stunden ausgedehnt. Ein Minimum von einer Stunde Bestrahlungsdauer hält der Verfasser für unerläßlich bei der Tuberkulosebehandlung. Der Brennerabstand betrug im Anfang 75 cm und wurde dann auf 50 cm verkürzt. Die Pigmentierung spielt nach Ansicht des Verfassers für die Prognose und Heilwirkung der Höhensonnenbehandlung keine wesentliche Rolle.

A. Laqueur (Berlin).

E. Serum- und Organotherapie.

Julius Citron (Berlin): Die Methoden der Immunodiagnostik und Immunotherapie und ihre praktische Verwertung. 3. erweiterte und verbesserte Auflage. Mit 35 Textabbildungen, 2 farbigen Tafeln und 12 Kurven. Leipzig 1919. Verlag von Georg Thieme.

Citrons weitverbreitetes und bereits auch in mehrere fremde Sprachen übersetztes Lehrbuch der Immunitätswissenschaft ist jetzt in dritter Auflage erschienen. Den mannigfachen Fortschritten auf diesem Gebiete ist überall Rechnung getragen und als neues Kapitel ist eine Darstellung der Forschungen und Methoden Abderhaldens über die Abwehrfermente hinzugekommen. Wie die früheren Auflagen zeichnet auch die jetzige eine außerordentlich klare und leichtverständliche Darstellung dieses recht schwierigen Gebietes der medizinischen Wissenschaft aus, die es dem Lernenden besonders willkommen macht. Studierende wie Ärzte, die sich mit der Immunitätslehre bekannt machen wollen, werden kaum eine bessere Anleitung und Belehrung finden können, als sie ihnen in Citrons Werk geboten wird. H. Hirschfeld.

K. Klare (Scheidegg i. Allgäu) und Ernst Altstaedt (Lübeck), Die Tuberkulosetherapie des praktischen Arztes. Verlag der ärztlichen Rundschau Otto Gmelin, München 1919. Dritte vermehrte Auflage. Preis 3.50 Mk.

Klare bespricht in der vorliegenden Broschüre die Behandlung der wichtigsten Symptome der Lungentuberkulose (Lungenblutung, Nachtschweiße, Fieber, Husten, Durchfälle), die psychische Therapie der Lungenphthise und die Sonnenbehandlung der Lungentuberkulose; ein besonderes Kapitel ist der Symptomalogie, Diagnostik und Therapie der Lungentuberkulose im Kindesalter gewidmet. Altstaedt gibt eine leichtverständliche Darstellung der Tuberkulosebehandlung mit Partialantigenen nach Deycke-Much, deren Anwendung er für die Praxis sehr empfiehlt. Der Umstand, daß das kleine Büchlein in wenigen Monaten in dritter Auflage erscheint, spricht dafür, daß dasselbe den Bedürfnissen des Praktikers zur Orientierung über dieses einschlägige Gebiet befriedigt; für eine Neuauflage der Broschüre dürfte sich ein Kapitel über die wichtige physikalische (Hydrotherapie) und Tuberkulinbehandlung der Lungentuberkulose empfehlen. (Die Warnung vor der Anwendung des Morphiums bei Lungenblutungen halte ich für unberechtigt, eine schädliche Wirkung einzelner Einspritzungen habe ich in langjährigen Erfahrungen nie beobachtet, im Gegenteil, nur Nutzen davon gesehen. Ref.)

Leopold (Berlin).

Viktor Bock (Charlottenburg), 5½ jährige Erfahrungen über das Friedmannsche Mittel bei Tuberkulose. D. m. W. 1919, Nr. 31.

Von sieben Patienten mit Lungentuberkulose, die zu Ende des Jahres 1913 mit dem Friedmannschen Mittel geimpft worden waren, konnten fünf nach $5^1/_2$ Jahren nachuntersucht werden. In einem Falle handelte es sich um eine Tuberkulose im sogenannten dritten Stadium, bei den übrigen vier um Spitzen-



katarrhe mit Dämpfung und Rasselgeräuschen und entsprechendem Röntgenbefund. Alle fünf nachuntersuchte Fälle konnten klinisch als geheilt bezeichnet werden. Die früher erkrankten Lungenpartien ergaben den bei Vernarbung üblichen Befund, Rasselgeräusche, Husten und Auswurf waren in keinem Fall mehr vorhanden. Verschiedene der Patienten haben den Krieg an der Front ohne Schädigung der Lungen mitgemacht. Bei keinem hat die Kriegsunterernährung trotz Gewichtsabnahme ein Rezidiv der Tuberkulose hervorgerufen.

A. Laqueur (Berlin).

J. Elsner (Dresden), Das F. F. Friedmannsche Heilmittel in der Orthopädie. D. m. W. 1919, Nr. 50—52.

Es wurden seit April 1918 im ganzen 152 Fälle mit dem Friedmannschen Mittel behandelt. Dieselben erstreckten sich in der Hauptsache auf Spondylitis bei Kindern und Erwachsenen, sowie auf Gelenktuberkulose. Die Erfolge waren sehr befriedigende, wie durch eine große Anzahl von Krankengeschichten belegt wird. Entscheidend für das Resultat der Friedmannschen Behandlung ist die richtige Auswahl der Fälle. Auszuschließen sind hochbetagte Patienten und solche, deren Allgemeinzustand schwer darniederliegt; ferner Fälle mit negativer Pirquetscher Reaktion, die zu einer Antikörperbildung nicht mehr fähig sind, Fälle mit vorgeschrittener Lungentuberkulose, sowie Tuberkulosen, die an zahlreichen Stellen lokalisiert sind, zumal wenn sie ihrer Natur nach sehr verschieden sind, z. B. Verbindung von Lupus, Knochen- und Drüsentuberkulose. Bei sehr ausgedehnter Drüsentuberkulose Erwachsener, deren Anfang bis in die Kindheit zurückgeht, ist ein voller Erfolg nicht zu erwarten, hingegen eignet sich verhältnismäßig frische Drüsentuberkulose sehr gut dafür (schwache Dosen!).

Das Mittel ist durchaus ungefährlich, Nachteile wurden nicht beobachtet; die Besserungen und Heilungen traten oft mit einer Schnelligkeit ein, wie sie andere Behandlungsmethoden doch nicht zur Folge haben können, auch nicht die Heliotherapie im Hochgebirge. Die Arbeit schließt mit den Worten: „Wer keine Erfolge mit dem Friedmannmittel hat, wendet es nicht richtig an."

A. Laqueur (Berlin).

H. F. O. Haberland (Breslau), Latenter Mikrobismus, schlummernde Infektion, ruhende Infektion. B. kl. W. 1919, Nr. 37.

H. gibt an der Hand kriegschirurgischer Erfahrungen speziell des Gasbrandes eine Erweiterung der Begriffe des latenten Mikrobismus (Most) und der ruhenden Infektion (Melchior). Er unterscheidet einen latenten Mikrobismus im weiteren und engeren Sinne. Zu ersterem rechnet er Bakterienbefunde, die nicht pathogen für die Menschen sind. Von latentem Mikrobismus im engeren Sinne spricht er, wenn im Organismus Mikroorganismen gefunden werden, die pathogen für den Körper sind, aber keine Erscheinungen auslösen. Beiden Formen ist gemeinsam, daß sie niemals Krankheitserscheinungen zu Folge haben, trotzdem die Bakterien lebensfähig sind. Durch Hinzutritt irgendeines schädlichen Agens können die pathogenen Bakterien im Zustande des latenten Mikrobismus im engeren Sinne für den Menschen schädlich werden. Diese Vorgänge bezeichnet H. dann als schlummernde Infektion im Gegensatz zur ruhenden Infektion, unter der Melchior das Wiederaufflackern einer anscheinend schon völlig geheilten Infektion versteht.

A. Schlenzka (Berlin).

C. Stuhl (Gießen), Angina Plautii mit Tuberkulin Rosenbach behandelt. M. m. W. 1919, Nr. 47.

Schnelle Heilung eines Falles in 12 Tagen nach vier Injektionen und zwar der linksseitigen Angina, nachdem zur Heilung der vorher affizierten rechten Mandel ohne Tuberkulinanwendung 40 Tage notwendig gewesen waren.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).



Ch. Baillod, Über den Einfluß des Ovariums auf die Blutzuckerschwankungen nach Adrenalininjektion. Korresp.-Bl. f. Schweiz. Ärzte 1919, Nr. 50.

Nach einer kurzen Übersicht über die modernen Anschauungen vom Einfluß des Ovariums auf den Stoffwechsel teilt Verf. die Ergebnisse seiner Experimente mit, die darin bestanden, daß er die Einwirkung von subkutanen Adrenalininjektionen auf die Blutzuckerkonzentration bei kastrierten Frauen (Exstirpation der Keimdrüsen, Menopause, Röntgenstrahlen) oder solcher mit Hypoplasie der Ovarien feststellte. Dosis: 0,1 mg einer Lösung von 1‰, die bei normalen Frauen nur Schwankungen von 0,01% ergab. Bei operativ Kastrierten (10 Fälle) regelmäßig mehr oder weniger starke Schwankungen, die ihr Maximum nach ½ Stunde erreichten und 4 Stunden nach der Injektion abgeklungen waren. Beim Infantilismus genitalis fiel die Reaktion verschieden aus, entsprechend dem Grade der Hypofunktion. Auch bei Klimakterischen nicht immer deutlicher Ausfall der Reaktion; hier reicht nicht selten die Eierstocksfunktion noch aus, den Blutzuckergehalt zu regeln. Bei Bestrahlten war die Schwankung um so deutlicher, je zahlreicher die Sitzungen waren. Verf. erklärt die beschriebenen Phänomene aus dem Aufhören der Hemmungswirkung des funktionsuntüchtigen Ovars auf den Sympathikus, dessen sekretorische Fasern nun zu einer vermehrten Tätigkeit des Adrenalsystems führen. Das injizierte Adrenalin steigert noch die Erregung des Sympathikus und führt zu Störungen des Glykogenstoffwechsels der Leber. Jonas (Berlin).

P. Ryhiner (Zürich), Über Milchinjektionstherapie. Korresp.-Bl. f. Schweiz. Ärzte 1919, Nr. 36.

R. hat in der Universitätskinderklinik in Zürich umfangreiche Untersuchungen über den Einfluß von Milchinjektionen angestellt. Zur Behandlung damit kamen Diphtheriebazillenträger, Blutungen, Anämien, Osteomyelitis, Sepsis, Barlow, Erysipel, Vulvovaginitis gonorrh., haemorrhagische Nephritis und Ernährungsstörungen. Ein therapeutischer Erfolg durch die Milchinjektionen konnte in keinem Falle festgestellt werden. Die durch die Injektion ausgelöste Reaktion — Fieber, Schüttelfrost, schmerzhafte Schwellung an der Injektionsstelle, Mattigkeit, Kopfschmerz, Erbrechen – scheint durch bakterielle Toxine oder durch Zersetzungsprodukte der Milch bedingt zu sein. Ganz frische, steril entnommene Milch, ebenso wie Frauenmilch lösten eine Reaktion nicht aus. Die nach der Injektion zu beobachtende Vermehrung der Leukozyten war bei Säuglingen eine viel geringere, als bei älteren Kindern und fehlte oft ganz. Die Seltenheit anaphylaktischer Erscheinungen bei mehrfachen Injektionen könnte durch die Besredtkaschen Beobachtungen erklärt werden, daß per os zugeführte Milch Meerschweinchen anergisch macht.

R. warnt davor, bei akuten Prozessen alte erprobte Heilverfahren zugunsten der unsicheren Milchtherapie zu vernachlässigen. A. Schlenzka (Berlin).

A. Weiß (Dermatolog. Zentralspital Szeged), Über subkutane Milchinjektionen in der Nachbarschaft gonorrhoischer Krankheitsherde. W. kl. W. 1919, Nr. 33.

In ähnlicher Weise, wie J. Saudek Eigenserum oder später Kochsalzlösungen bei gonorrhoischen Epididymitiden in den Hodensack eingespritzt hat, hat W. Milchinjektionen (5—10 ccm) in die unmittelbare Nähe gonorrhoischer Entzündungsherde (Nebenhoden, Samenstrang, periurethritische Abszesse) gemacht. Nach seinen Beobachtungen tritt schon wenige Minuten nach der Injektion Schmerzlosigkeit an der erkrankten Stelle auf, im Gegensatz zu dem intramuskulären Verfahren, bei dem eine solche erst nach Stunden einzutreten pflegt. Für den Abbau der Entzündungsprodukte selbst hält er die intramuskuläre Einspritzung für wirksamer. Er empfiehlt daher, die erste Injektion in der Nähe der Entzündung, weitere Einspitzungen aber intramuskulär zu machen, zumal hin und wieder nach mehreren an derselben Stelle ausgeführten Lokalinjektionen persistierende Milchinfiltrate beobachtet wurden. Die durch Krankengeschichten-Auszüge näher belegten guten Erfahrungen mit dieser Methode geben dem Verfasser Veranlassung, die Proteinkörpertherapie für die moderne Gonorrhöebehandlung warm zu empfehlen.

A. Schlenzka (Berlin).



A. Schittenhelm (Kiel), Proteinkörpertherapie. M. m. W., Nr. 49.

Es bestehen zwar bei den parenteral verabreichten Eiweißkörpern und ihren Abkömmlingen wesentliche Unterschiede in der Wirkung, doch sind eine Reihe von Reaktionen als Gruppenreaktionen anzusehen, die alle Eiweißkörper und Eiweißspaltprodukte gemeinsam besitzen. Die Eiweißkörper wirken bei parenteraler Verabreichung als Reiz; diese Reizwirkung ruft eine allgemeine Leistungssteigerung der Zellen durch Protoplasmaaktivierung hervor (Stoffwechselbeschleunigung, Fieber, Hyperleukozytose, vermehrte Drüsensekretion, vermehrter Lymphfluß, Anregung zur Produktion von Fermenten und Immunkörpern). An erkranktem Gewebe zeigen die Proteinkörper besondere Wirkungen: es tritt eine starke Lokalreaktion ein, die bis zu einer Einschmelzung und Abstoßung des pathologischen Gewebes führt. Keineswegs hat jeder Proteinkörper dieselbe Wirkung. Der Weg der exakten Forschung muß weiterhin noch zum Aufsuchen der geeigneten Präparate beschritten werden. Leopold (Berlin).

F. Röhrig (Wildungen), Behandlung der Koliinfektion der Harnwege mit Multaflor. M. m. W. 1917, Nr. 50.

Das kühl und trocken, am besten auf Eis aufzubewahrende, von G. Pohl in Schönbaum-Danzig hergestellte Multaflor erweist sich als ein ausgezeichnetes Mittel zur Bekämpfung der Koliinfektionen der Harnwege. Man gibt dasselbe, das aus Reinkulturen lebender, von starken Kolistämmen herrührender Bakterien besteht und in Geloduratkapseln eingeschlossen ist, 1—2 mal täglich bei nüchternem Magen, also am besten etwa 1 Stunde vor den Hauptmahlzeiten und führt die Behandlung einige Wochen durch, jedenfalls einige Zeit nach Schwinden der Kolibakterien aus dem Urin. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Gennerich, Kriegserfahrungen in der Luesbehandlung unter besonderer Berücksichtigung des Silbersalvarsans. B. kl W. 1919, Nr. 33 u. 34.

Die Hungerblockade während des Krieges zwang zu einer Änderung der Behandlungsart bei Syphiliskranken, da sich bei den zahlreichen Unterernährten eine zunehmende Empfindlichkeit gegen Hg und Salvarsan herausstellte. Im großen und ganzen wurde die Hg freie Neosalvarsanbehandlung und später dann die Silbersalvarsanbehandlung am besten vertragen. Die Rücksichtnahme auf die Ikterusgefahr führte zu einer Herabsetzung der Salvarsandosen und zu einer Verlängerung der zwischen den einzelnen Kuren gelegenen Pausen. Eine Folge hiervon war eine Zunahme der Meningorezidive besonders am Akustikus, die am häufigsten nach mit Hg kombinierten schwachen Altsalvarsankuren zur Beobachtung kamen, aber durch sofortige endolumbale Behandlung ausnahmslos wieder beseitigt werden konnten. Bei diesen frühen Meningorezidiven ist es nötig, das erstemal eine hohe Dosis Salvarsan zu geben, weil kleinere Dosen merkwürdigerweise zu Herxheimerschen Reaktionen führen. Zur rechtzeitigen Erkennung der meningealen Syphilis, die oft ohne klinische Erscheinungen verläuft, ist regelmäßige Liquorkontrolle erforderlich. Die im Einzelfalle notwendige Dosierung des Salvarsans hat neben Körpergewicht und Lebensalter die bekannten Kontraindikationen zu berücksichtigen. Für die etwaige Einführung von Maximaldosen für die Salvarsanpräparate gaben die Kriegserfahrungen keinen geeigneten Maßstab.

Auf Grund der serologischen Ergebnisse und der Liquorkontrolle hält G. das Silbersalvarsan, für dessen Anwendung er genaue Vorschriften gibt, für wirksamer, als alle andere Salvarsanpräparate. A. Schlenzka (Berlin).

F. Lesser (Berlin), Abortivheilung der Syphilis durch zwei bis drei Neosalvarsaninjektionen. B. kl. W. 1919, Nr. 37.

L. berichtet über 14 mindestens zwei Jahre lang beobachtete Fälle, bei denen es ihm gelang, durch eine einzige kurzfristige aus zwei bis drei Neosalvarsaninjektionen bestehende Kur in etwa einer Woche eine Dauerheilung der Syphilis herbeizuführen. Bedingung ist, daß die Behandlung zu einer Zeit einsetzt, wo es noch



nicht zu Gewebsveränderungen durch die Spirochäten gekommen ist und die Wa.-R. also noch negativ ist. Zur Anwendung kamen intravenöse Injektionen von 0,6 Neosalvarsan zwischen erster und zweiter Injektion 2—3 Tage, zwischen zweiter und dritter Injektion 3—4 Tage und, wenn weitere Injektionen folgten, immer ein Tag mehr Zwischenraum, bis 7 Tage. Blutuntersuchung nach jeder Injektion. Nur wenn alle Blutuntersuchungen negativ ausfallen, darf die Kur nach 2—3 Injektionen als abgeschlossen gelten. Daß bei seronegativen Fällen auch eine Dauerheilung durch eine Abortivkur mit Quecksilber ohne Salvarsan zu erreichen ist, verneint L. auf Grund diesbezüglicher Versuche. Er hält die Anwendung von Hg-Kuren bzw. die Kombination von Hg und Salvarsan bei noch seronegativen Fällen für zwecklos, da, wie auch v. Wassermann annimmt, das Hg wahrscheinlich gar nicht direkt spirochätentötend wirkt, sondern auf dem Umwege über die luetischen Gewebsprodukte. Unter Ablehnung der chronisch intermittierenden Behandlung verlangt L. eine individuelle Behandlung der einzelnen Fälle nach dem Stadium, in dem die Behandlung einsetzt, zumal eine Dauerheilung auch im seropositiven Stadium durch eine einzige Kur noch zu erreichen ist, wenn die positive Wa.-R. erst kurze Zeit besteht. Unter Beziehung auf seinen früheren Hinweis, daß eine positive Wa.-R., die durch Salvarsan allein negativ geworden ist, weit seltener später wieder positiv wird, als wenn die negative Umwandlung durch eine mit Hg kombinierte Salvarsankur erzielt wurde, regt L. die Anwendung reiner Salvarsankuren an. A. Schlenzka (Berlin).

O. Sinn (Bonn), Über Neurorezidive nach reiner Salvarsan- und Silbersalvarsanbehandlung. M. m. W. 1919, Nr 43.

Während bei den besonders von E. Hoffmann empfohlenen kombinierten Salvarsan-Quecksilberkuren Neurorezidive mit ziemlicher Sicherheit ausbleiben, kamen an der Bonner Hautklinik bei reiner Altsalvarsanbehandlung in drei Fällen und bei ausschließlicher Behandlung mit Neosalvarsan und mit Silbersalvarsan in je einem Falle kurz nacheinander Neurorezidive zur Beobachtung. Auf Grund dieser durch ausführliche Krankengeschichten belegten Beobachtungen kommt S. zu dem Schluß, daß die Berechtigung solcher reinen Salvarsanbehandlung doch fraglich erscheint und nur da in Betracht gezogen werden sollte, wo gleichzeitige Hg-Anwendung aus irgendeinem Grunde nicht vertragen wird. Auch die Silberkomponente bildet, wie der an der Bonner Klinik beobachtete Fall zeigt, in bezug auf die Verhütung von Neurorezidiven keinen vollwertigen Ersatz für das Quecksilber, denn 1 Monat nach Beendigung einer Silbersalvarsankur von 3,35 g zeigte sich in dem beobachteten Fall ein typisches Neurorezidiv einseitig am rechten Fazialis und rechten Akustikus (Kochlearis und Vestibularis).

Im Anschluß an diese Ausführungen berichtet Verf. kurz über einen Todesfall an Encephalitis haemorrhagica nach Silbersalvarsaninjektion.

A. Schlenzka (Berlin).

A. Stühmer (Freiburg), Besteck zur intravenösen Injektion undurchsichtiger Lösungen. Ein technisches Hilfsmittel für Silbersalvarsaninjektionen. M. m. W. 1919, Nr. 43.

Da in der dunklen S.-S.-Lösung das mit der Spritze angesogene Blut sich nicht abhebt, kommt zur Kontrolle, ob sich die Kanüle in der Vene befindet, ein vorübergehendes Absetzen der Spritze von der Kanüle in Betracht. Zur Vermeidung der dabei erfolgenden Beschmutzung des Armes mit austretendem Blut bedient sich St. einer leicht S-förmig gebogenen Kanüle, unter deren Mundstück eine kleine Schale als Tropfenfänger angebracht wurde. Ferner hat er ein graduiertes Lösungsgefäß herstellen lassen, in dem etwa unvollkommen gelöste Bestandteile bei vorsichtigem Abgießen in der Kröpfung der Flasche zurückgehalten werden. Hersteller des kleinen Bestecks ist die Firma Nosch, Freiburg, Kaiserstr.

A. Schlenzka (Berlin).



J. H. Rille und R. Frühwald (Leipzig), Die Behandlung der Syphilis mit Silbersalvarsannatrium. M. m. W. 1919, Nr. 43.

Die Verf. geben einen Überblick über die auf die Anwendung des Silbersalvarsans bezügliche Literatur. Alle Autoren heben die prompte Wirkung und gute Verträglichkeit des Mittels hervor. Über die Dauerwirkung kann noch kein Urteil abgegeben werden. An Nebenwirkungen wurden meist Fieber und wiederholt der angioneurotische Symptomenkomplex beobachtet. In einigen Fällen zeigten sich nach der Verabfolgung von Silbersalvarsan universelle, nässende Dermatitiden und zweimal Neurorezidive. Ein Fall verlief tödlich. Die mit dem Mittel gemachten eigenen Beobachtungen fassen die Verf. dahin zusammen: die Einwirkung auf klinische und serologische syphilitische Erscheinungen erfolgt prompt und rascher als bei der üblichen kombinierten Neosalvarsanbehandlung. Der Effekt tritt bei bedeutend geringeren Dosen ein, als bei anderen Salvarsanpräparaten notwendig sind, was um so bedeutungsvoller ist, als das Präparat nur $\frac{2}{3}$ des Arsengehaltes von Altsalvarsan hat. Man bewegt sich daher bei der Silbersalvarsanbehandlung weit unter den toxischen Dosen. Das Mittel wird im allgemeinen gut vertragen. Schwere Schädigungen wurden an der Leipziger dermatologischen Klinik nicht beobachtet. A. Schlenzka (Berlin).

J. Katzenstein (München), Leitungswasser zur intravenösen Neosalvarsaneinspritzung. M. m. W. 1919, Nr. 47.

Verf. hat mit der Lösung des Präparates in Leitungswasser niemals eine unangenehme Erfahrung gemacht und empfiehlt diese vereinfachte Methode.
J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

J. Hoppe (Uchtspringe), Über Silbersalvarsannatrium. M. m. W. 1919, Nr. 48.

Angewendet wurde Ag.-Salvarsan bisher bei kräftigen Paralytikern, bei Hirnluetikern, bei Idioten mit angeborener Lues und Epileptikern, bei denen gleichzeitig Syphilis vorlag. Das Präparat wurde zunächst intravenös in Dosen von 0,2—0,25, bei Jugendlichen 0,1 in 10—20 g Aq. steril gelöst gegeben. Die Ausscheidung durch den Urin erfolgte derart, daß die Hälfte des eingeführten As in den ersten 24 Stunden, die Hauptmenge etwa $\frac{3}{4}$ innerhalb der ersten 4 Tage und der Rest bis zum 10. Tage ausgeschieden wird. Im Kot ließ sich As innerhalb der drei ersten Tage nur qualitativ nachweisen, wie denn die Ausscheidung des As durch den Darm bei Silbersalvarsan erheblich geringer ist, als bei Altsalvarsan. Ag. war nur in geringen Spuren im ersten Kot nachweisbar und wird zum großen Teil wahrscheinlich im Körper zurückbehalten.

Die Erfahrung, daß intramuskuläre Salvarsaninjektionen für Nervenkranke bessere Erfolge zeitigen, als intravenöse Einspritzungen, führte zur intramuskulären Verwendung auch des Silbersalvarsans, die bei vorsichtiger Dosierung je 0,1 in jeden Glutäus gleichzeitig sich ohne größere Schmerzen und Beschwerden für den Patienten durchführen ließ. Bei der intramuskulären Einspritzung hörte die Ausscheidung des Silbersalvarsans schon am 6. Tage auf. $\frac{1}{3}$ wird anscheinend im Muskel zurückgehalten. Die Wirkung des Silbersalvarsan war ähnlich wie die des Altsalvarsan. Ein abschließendes Urteil über den klinischen Erfolg des Silbersalvarsans bei chronisch Nervenkranken ist bei der verhältnismäßig kurzen Beobachtungsdauer noch nicht zu gewinnen. Üble Nebenerscheinungen wurden nicht beobachtet. A. Schlenzka (Berlin).

C. Stern (Düsseldorf), Die Technik der Silbersalvarsaninjektion. M. m. W. 1919, Nr. 48.

Zur Erleichterung der intravenösen Einverleibung von Silbersalvarsan empfiehlt St. folgenden Kunstgriff: Lösen des Mittels unter langsamen Zuschütten in wenig Wasser in der Spritze. Nach Luftleermachung der Spritze und Einstich der nicht zu engen Kanüle Ansaugen des Blutes bis die Spritze ganz gefüllt ist. Dadurch hat man die Sicherheit, daß die Kanüle gut in der Vene liegt, was man



daran erkennt, daß das Blut leicht und ohne Luftblasen folgt. In der entstehenden Silbersalvarsanblutlösung lösen sich etwa noch ungelöste Reste unmittelbar.

Wo Venen nicht sichtbar sind, kommt die intramuskuläre Injektion der auf 2—3 g eingeengten Lösung in Leitungswasser in Betracht. Dieselbe wird überraschend gut vertragen. A. Schlenzka (Berlin).

F. Verschiedenes.

J. Schwalbe, Reichs-Medizinal-Kalender für Deutschland auf das Jahr 1920. Leipzig 1919, G. Thieme.

Trotz der schwierigen Zeitverhältnisse erscheint mit gewohnter Pünktlichkeit der altbewährte Ratgeber des Praktikers für das neue Jahr. Wie immer sind die praktisch so wichtigen, handlich für die Praxis geschriebenen Kapitel zur schnellen Orientierung neu bearbeitet und vervollständigt. Die neu aufgenommenen Arbeiten von Kolle „Über Chemotherapie", von Kißkalt „Bekämpfung der Tuberkulose" und von Bacmeister „Praktische Richtlinien für die Erkennung und häusliche Behandlung der Lungentuberkulose" bringen in Kürze alles Wissenswerte aus ihrem Gebiet.

Der II. Band des Kalenders fällt leider auch in diesem Jahr aus, weil die politisch-geographische Gestaltung Deutschlands noch nicht zum Abschluß gebracht ist, und weil die ungewöhnlich hohen Herstellungskosten eines solchen Bandes die Anschaffung für viele erschweren würde. W. Alexander (Berlin).

C. Pototzky, Das nervöse Kind. Briefe eines Arztes. Berlin 1919. A. Scherl.

In acht Briefen versucht Verf. gebildeten Laien, die mit Kindererziehung zu tun haben, das Verständnis für nervöse Störungen des Kindes vom frühesten Alter bis zur Pubertät zu vermitteln. Er tut das, indem er in fesselnder Weise nicht nur die Erscheinungsformen der kindlichen Nervosität gemeinverständlich darstellt, sondern besonders auch ihren Entstehungsmodus aufdeckt, der vielfach in Fehlern auf Seiten der Eltern und Erzieher zu suchen ist. Die Beispiele sind nach ihrer Häufigkeit und pathologischen Wertigkeit geschickt ausgewählt und geeignet, manche über diese Dinge herrschenden Vorurteile zu beseitigen. Die gegebenen Aufklärungen dürften sicher dazu beitragen, daß die ärztlichen Ratschläge durch verständnisvolles Eingehen der Eltern unterstützt und dadurch wirkungsvoller gestaltet werden. Der Empfehlung, die Langstein dem kleinen Buch auf den Weg gegeben hat, kann man sich durchaus anschließen.

W. Alexander (Berlin).

F. L. Hoffmann (Newark, New-Jersey), The mortality from cancer throughout the world. New-Jersey 1915.

Das infolge des Krieges verspätet eingetroffene Buch stellt auf 826 Seiten ein umfangreiches Sammelwerk dar, welches eine umfassende Statistik über die Mortalität des Krebses in der ganzen zivilisierten Welt bringt. Unter Berücksichtigung der gesamten einschlägigen Literatur beleuchtet es die ganze Krebsfrage mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beziehungen zur Lebensversicherung; es wird von keinem, der auf diesem Gebiet arbeitet, unbeachtet bleiben können.

W. Alexander (Berlin).

N. Zuntz und A. Loewy (Berlin), Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Mit 302 Abbildungen und 3 Tafeln. III. verbesserte Auflage. Leipzig 1920. C. W. Vogel.

Die hervorragenden Eigenschaften des Zuntz-Loewyschen Lehrbuches, die wir bei der Besprechung der 2. Auflage (Bd. XVII, S. 446) betonen konnten, sind in der 3. Auflage noch dadurch gesteigert worden, daß in diese umfangreiche Literaturangaben hineingearbeitet wurden, deren Wert jeder selbst Arbeitende zu schätzen weiß. Trotz der stellenweise beträchtlichen Umarbeitung des Stoffes



und der Verwertung der neuesten Ergebnisse ist der Umfang nur wenig vergrößert worden.

Wir schließen diese kurze Anzeige mit dem Schlußsatz unserer früheren Besprechung: „So dürfte denn das Werk von Zuntz und Loewy auch weiter eines der besten und beliebtesten Lehrbücher der Physiologie bleiben."

W. Alexander (Berlin).

F. Blumenthal, Die Krebskrankheiten, ihre Erkennung und Bekämpfung auf Grund wissenschaftlicher Forschung gemeinverständlich dargestellt. Berlin 1919, O. Salle. 63 S. mit 18 Abbildungen. 2 Mk.

Dieses für das gebildete Laienpublikum bestimmte Heft behandelt die Krebskrankheiten in geschichtlicher, pathologisch-anatomischer, klinischer und sozialer Hinsicht. Für seine Aufgabe, die Erkennung und Bekämpfung der Krebskrankheiten im Wege der Belehrung zu fördern, ist es wohl qualifiziert durch die eindrucksvolle Klarheit der Darstellungart, mit welcher bei aller Kürze eine Fülle gutgewählten Stoffes vermittelt wird. Neben den Hauptrichtlinien für den Laien — nämlich: Schärfung der Aufmerksamkeit auf eventuelle Frühsymptome eines Krebsleidens, Hinweis auf frühzeitiges Aufsuchen ärztlicher Behandlung, Beseitigung falscher Krebsfurcht und Operationsfurcht, Weckung des Interesses an der Krebsforschung und Bekämpfung — bringt die Schrift auch dem Arzte einige soziale und pädagogische Anregungen und ist in ihrer bei aller Tatsachentreue nicht abschreckenden, sondern ermutigenden Gesamtwirkung ein prächtiges Beispiel, wie man zum Laien von einer bösen Krankheit reden soll.

Das Heft sei einem möglichst großen Leserkreise, z. B. auch Volks- und ähnlichen Büchereien zur Anschaffung empfohlen. K. Kroner.

C. Kraemer (Stuttgart), Die Fehler in der seitherigen Bekämpfung der Lungentuberkulose. Ztschr. f. Tbk., Bd. 31, H. 4.

Da die Tuberkulose neuerdings eine sehr starke Zunahme gezeigt hat, ist ihre bisherige Bekämpfung nicht genügend wirksam gewesen. K. verspricht sich eine aussichtsvolle Bekämpfung nur von der Unterbringung sämtlicher Lungenkranker mit offener Lungentuberkulose in geeigneten Anstalten bis ihr Auswurf bazillenfrei geworden ist. Die offene Lungentuberkulose steht bezüglich der Häufigkeit hinter der geschlossenen bedeutend zurück, weshalb es aussichtsvoller und schon wegen der Gefahr der Weiterverbreitung der Ansteckung wichtiger ist, bei ersterer die Bekämpfung zu beginnen. K. hält es für vollständig verfehlt, daß die Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit und nicht vielmehr das Aufhören der Ansteckungsfähigkeit als Ziel der Kur in den Heilstätten festgelegt wird.

Leopold (Berlin).

H. Königer (Erlangen), Intermittierende Therapie. M. m. W., Nr. 49.

Die Berücksichtigung der Pausengröße muß nach K.s Ansicht einen integrierenden Bestandteil der Therapie bilden, und zwar nicht nur für die chemische Behandlung, sondern auch für die physikalische Therapie. Bisher ist diese Pausengröße zwischen den Verordnungen nur wenig erforscht worden. K. formuliert als Ergebnis seiner Beobachtungen folgendes Grundgesetz der therapeutischen Wirkung: während der „Reaktion" auf eine therapeutische Einwirkung ist die Empfindlichkeit des Organismus gegenüber neuen therapeutischen Einwirkungen gewöhnlich erheblich verändert, und zwar ist im Beginn und auf der Höhe der Reaktion meistens eine refraktäre Phase mit Abschwächung der Wirkung vorhanden. Seine Untersuchungen führen K. zur Empfehlung einer ausgedehnteren Verwendung der intermittierenden Therapie, d. h. eine Therapie, die zwischen den einzelnen Arzneiverordnungen oder Arzneitagen so große Pausen einschaltet, daß die therapeutischen Einwirkungen innerhalb desselben sich voll entfalten und abklingen können und durch behandlungsfreie Intervalle unterbrochen werden.

Leopold (Berlin).



Fränkel (Wien), Über die Heilbarkeit der Krebskrankheit. W. kl. W. 1919, Nr. 46.

Eine zur Volksaufklärung dienende populäre Darstellung der Natur und des Wesens der Karzinomatose, die in ihrem ersten Teil mit den Worten von J. Wolff in dessen klassischer Abhandlung über das gleiche Thema schließt: „Nur der Arzt und der Forscher, welcher die lokalistische Theorie des Krebses anerkennt und vertritt, wird auch in bezug auf die Therapie kein Pessimist sein; denn bei rechtzeitiger Diagnose und, solange der Krebs noch lokalisiert ist, ist die Krankheit durch Radikaloperation heilbar, wie dies durch unzählige Beispiele nachgewiesen worden ist. Frühzeitig erkennen und frühzeitig operieren; darin beruht die ganze Kunst der Krebsbehandlung." Der zweite Teil der Fränkelschen Arbeit befaßt sich mit den Gefahren, die der rechtzeitigen Erkenntnis der Krankheit seitens des Kurpfuschertums drohen, sowie mit der ärztlicherseits aufs schärfste zurückzuweisenden unwissenschaftlichen und reklamehaften Anpreisung der Kankroinbehandlung seitens Josef Adamkiewicz. Die temperamentvolle und flotte Schreibweise macht die Lektüre zu einer recht anregenden.

Marcuse (Ebenhausen-München).

E. Schultze (Göttingen), Das Verbot hypnotischer Schaustellungen. B. kl. W. 1919, Nr. 47.

Im Anschluß an einen Fall von körperlichen und psychischen Störungen sowie von Autohypnose bei einem 22jährigen Mädchen nach öffentlicher Schaustellung tritt Verf. für ein generelles Verbot hypnotischer Vorstellungen ein. Er begründet diese Forderung mit einer Reihe von Momenten, die teils in der Gemeingefährlichkeit der angewandten Methoden, teils in der reklamehaften Anpreisung und dadurch herbeigeführten Irreführung des Volkes liegen.

Marcuse (Ebenhausen-München).

K. Kroner, Bemerkungen über Kriegsbeschädigten-Fürsorge. B. kl. W. 1919, Nr. 34.

Die für leichte Dienstbeschädigungen bewilligten Renten bis 25%, die für den Empfänger wirtschaftlich nicht ins Gewicht fallen, sollen nach Vorschlag des Verf. zugunsten der Schwerverletzten und der Hinterbliebenen beseitigt werden, zumal diese Leichtbeschädigten ja auf Grund der jetzigen Tarifverträge die gleichen Löhne erhalten wie ihre gleichaltrigen Arbeitsgenossen und eine wirtschaftliche Einbuße infolge ihrer Verletzung im allgemeinen also gar nicht erleiden.

A. Schlenzka (Berlin).

A. Zöller, Die Methode der Knabenerzeugung. Med. Kl. 1919, Nr. 44.

Verf. behauptet, daß wir in der Lage sind, Maßnahmen zur willkürlichen Knabenzeugung zu ergreifen. Er empfiehlt soziale Sicherstellung der Frühehe, Energieentfaltung der Frau und ihres Eies (Mastkur), Energieverhaltung des Mannes und seines Samens (Abmagerungskur), Zeugungssperre bis auf die ersten 4 Tage nach beendeter Menstruation (entsprechend der Vollreife des Eies). Ob diese z. T. recht einschneidenden Maßnahmen durch feststehendes biologisches Tatsachenmaterial zu rechtfertigen sind (auch die Psyche scheint nicht gut weggekommen zu sein), mag dahingestellt bleiben. Jonas (Berlin).

F. Lenz (München), Die Bedeutung der statistisch ermittelten Belastung mit Blutsverwandtschaft der Eltern. M. m. W. 1919, Nr. 47.

Der Prozentsatz der Verwandtenehen, welcher sich bei den Eltern der Träger gewisser Leiden findet, ist abhängig von der allgemeinen Häufigkeit, mit der die erblichen Anlagen zu den betreffenden Leiden in der Bevölkerung verbreitet sind. Diese Beziehung ist zahlenmäßig faßbar. Ein Vergleich mit den tatsächlichen Zahlen bei Idiotie, Taubstummheit, Pigmentatrophie der Retina und Dementia praecox zeigt, daß wenigstens der Größenklasse nach eine Übereinstimmung besteht. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).



E. Melchior (Breslau), Klinische Betrachtungen über den Bauchdruck. B. kl. W. 1919, Nr. 51.

Der intraabdominelle Druck ist den hydrostatischen Gesetzen weitgehend unterworfen. Dementsprechend ist er am tiefsten Punkt am größten und verhält sich bei entspannten Bauchdecken proportional der Höhe der darauf lastenden Eingeweidesäule. Beim stehenden Menschen ist unter der Zwerchfellkuppel, bei Beckenhochlagerung im Becken negativer Druck vorhanden. Große Hernien entstehen infolge des Bauchdrucks besonders an tieferen Punkten der Bauchhöhle, epigastrische Brüche bleiben meistens klein. Ob es einen arterio-mesenterialen Duodenalverschluß infolge vermehrten Bauchdrucks gibt. ist sehr fraglich. Dagegen spielen die abdominellen Druckverhältnisse im Rahmen der akuten Peritonitis eine wesentliche Rolle. Anfangs besteht erhöhte intraabdominale Tension, wodurch zunächst eine Blutüberfüllung des Splanchnikussystems verhindert wird. Dann kommt es zu Bauchdrucksenkung, Blutüberfüllung im Splanchnikusgebiet und dadurch zu allgemeiner Blutdrucksenkung. Die Neigung zu Infektion des subphrenischen Raumes erklärt sich durch den hier herrschenden negativen Druck. Auch die Perforation von Magen- und Duodenalgeschwüren wird durch das Druckminimum in der Oberbauchgegend begünstigt. Roemheld (Hornegg).

Fritz Munk (Berlin), Die Hypertonie als Krankheitsbegriff („genuine Hypertonie“). B. kl. W. 1919, Nr. 51.

Im Gegensatz zu der Rombergschen Schule nimmt Munk durchaus nicht in allen Fällen von Hypertonie eine Nierensklerose an. Nach dem Autor muß man bei der Auffassung der genuinen Hypertonie die Vorstellung einer Systemerkrankung haben, bei deren Feststellung sich noch nicht übersehen läßt, in welchem Organ der locus minoris resistentiae hervortreten wird (Gehirn: zerebrale Neurasthenie, Hirnsklerose, Herz, Gefäßstörungen im Pankreas mit Diabetes, Nieren). Nierensklerose und genuine Schrumpfniere sind demnach nur Teilerscheinungen der genuinen Hypertonie. Das Krankheitsbild der genuinen Hypertonie ist danach zwar in seinem Wesen ein durchaus einheitliches, in seinen klinischen Erscheinungen aber je nach der Lokalisation von größter Mannigfaltigkeit. Inwieweit Hyperadrenalinämie ursächlich eine Rolle spielt, ist fraglich. Auch die Genitaldrüsen, die Schilddrüse und konstitutionelle Momente kommen ätiologisch in Betracht. (Vielleicht bringen uns die schönen Otfried Müller-Weißschen Kapillardurchleichtungen weiter bei der Erforschung der „genuinen“ Hypertonie. (Ref.)

Roemheld (Hornegg).

Emmerich (München), Über Arteriosklerose und deren Einfluß auf Gesundheit und Lebensdauer. Dritte Auflage. Verlag der Ärztlichen Rundschau Otto Gmelin, München. 20 S. Preis Mk. 1.50.

In faßlicher, gemeinverständlicher Form — die Broschüre ist die Wiedergabe eines vor Laien gehaltenen Vortrags — werden die wesentlichsten Gesichtspunkte der Lehre von der Arterienverkalkung und ihrer Prophylaxe wiedergegeben, eine Reihe gesundheitsfördernder und die frühzeitige Abnutzung der Arterienwände verhütender Maßnahmen erörtert, so vor allem die vom Verf. selbst täglich vorgenommenen gymnastischen Übungen. Verrät auch keiner dieser Vorschläge neue Ideen, so ist doch die einfache und volkstümliche Art der Abhandlung für die Verbreitung in Volkskreisen geeignet. Marcuse (Ebenhausen-München).

J. Wiesel und R. Löwy (Wien), Die Erkrankungen der peripheren Gefäße bei akuter und chronischer Kreislaufinsuffizienz. W. kl. W. 1919, Nr. 45.

Ausgehend von der Tatsache, daß man häufig bei Kreislaufinsuffizienz anatomisch gesunde Herzen findet, kamen die Autoren dazu, in solchen Fällen die peripheren kleinen Arterien zu untersuchen. Sie fanden stets Veränderungen, namentlich der Muskulatur, der Tunica media, der Vasa Vasorum, Veränderungen rein degenerativer, nicht entzündlicher Natur, die mit Arteriosklerose nichts gemein haben und wahrscheinlich auf überstandene Infektionen zurückzuführen sind. Es können also in vivo sämtliche Zeichen der Herzmuskelinsuffizienz vor-



handen sein, ohne daß bei der anatomischen Untersuchung etwas anderes gefunden wird, als Erkrankung der peripheren Arterien bei intaktem oder fast intaktem Herzmuskel. Das Umgekehrte, reine Erkrankung des Herzens ohne eine solche der peripheren Arterien, konnten die Verf., wenigstens bei der chronischen Kreislaufschwäche, niemals finden. Roemheld (Hornegg).

Burghold (Reiboldsgrün i. Vgtl.), Die Kalamität des Platzmangels in den Heilstätten. M. m. W. 1919, Nr. 51.

Bei dem durch die ungeheuere Zunahme an Tuberkuloseerkrankungen bedingten Platzmangel in den Heilstätten bietet das Wiederholen einer in schnellerer Frist vorgenommenen Kur keine Abhilfe, sondern man wird durch bessere Sichtung des Materials, Schaffung von unschwer einzurichtenden Beobachtungsstationen, Überweisung von Prophylaktikern in Erholungsheime, Fernhalten von aussichtslosen Fällen manches Bett in den Heilstätten gewinnen.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Tagesgeschichtliche Notiz.

Unter Führung der größten ärztlichen Vereinigungen: der Wiener Ärztekammer, der Gesellschaft der Ärzte in Wien, des Wiener medizinischen Doktoren-Kollegiums und seiner Institute, sowie der Wirtschaftlichen Organisation der Ärzte Wiens hat sich ein Zentralhilfskomitee der Ärzte Österreichs gebildet, das die Aufgabe hat, zugunsten notleidender ärztlicher Familien, notleidender Witwen und Waisen nach Ärzten Fürsorgemaßnahmen auf raschestem und kürzestem Wege zu treffen, um die furchtbare Not, von der viele Ärzte und Familienangehörige von Ärzten derzeit heimgesucht sind, nach Möglichkeit zu lindern.

Das Zentralhilfskomitee wendet sich an die wohlhabenden Ärzte mit der inständigen Bitte, diese im Interesse aller notleidenden Ärzte Österreichs geschaffene Institution durch Zuweisung von Geldbeträgen, entweder durch eine einmalige Spende oder durch monatliche Beiträge während des Jahres 1920, zu ermöglichen und zu fördern.

Das Zentralhilfskomitee ersucht die Ärzte österreichischer Staatsbürgerschaft und deren Familien, welche diese Institution in Anspruch nehmen wollen, mündlich oder schriftlich 1, Vor- und Zunahme, 2. die genaue Adresse, 3. Daten über die gegenwärtige Stellung, 4. die Zahl und das Alter der einzelnen Familienmitglieder bekanntgeben zu wollen. Auf Grund der an das Zentralhilfskomitee der Ärzte Österreichs, Wien I, Börsegasse 1, einlaufenden Mitteilungen wird — selbstverständlich mit der größten Diskretion — ein Kataster angelegt werden. Das Zentralhilfskomitee wird sich mit jedem einzelnen Bewerber in Verbindung setzen und nach Kräften helfen.

Das Zentralhilfskomitee der Ärzte Österreichs

Wien I, Börsegasse 1. (Bureaustunden von 9—12 Uhr vormittags.)

Professor Dr. Anton Eiselsberg, Präsident; Professor Dr. Karl Friedrich Wenckebach und Regierungsrat Professor Dr. Adolf Lorenz, Viezepräsidenten usw.

Das Zentralhilfskomitee der Ärzte Österreichs wird sich mit ärztlichen Korporationen des In- und Auslandes in Verbindung setzen, um Ärztekinder bei ärztlichen Familien für einige Wochen oder Monate unterzubringen. Um Unterlagen für den Umfang der zu unternehmenden Aktion zu gewinnen, werden schon jetzt an die österreichischen Kollegen Fragebogen über Anzahl, Alter usw. der in Frage kommenden Kinder versandt.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Centralstelle für Balneologie, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie

BERLIN W, Friedrich-Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie

BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Leipzig 1920 * Verlag von Georg Thieme, Antonstraße 15

XXIV. Band **4. Heft**





Original-Arbeiten.

I.

Zur Pathogenese und Therapie der habituellen Stuhlverstopfung.

Von

Professor Dr. **A. Albu** in **Berlin.**

Über die Entwicklung der Vorgänge im alltäglichen Geschehen sind wir ja oft am wenigsten unterrichtet. Das gilt im besonderen Maße für das pathologische Geschehen, für viele täglich vorkommende Erkrankungen. Vielleicht gibt es keine häufigere Krankheit als die habituelle Obstipation, welche kein Geschlecht, kein Alter, keinen Stand und keinen Beruf verschont. Gerade diese ungeheuer weite Verbreitung der Erkrankung läßt den Gedanken entstehen, ob sie nicht vielfach konstitutionell bedingt ist. In zahlreichen Fällen begleitet sie in der Tat den Menschen von der Wiege bis zur Bahre, und es gibt außerordentlich viele Familien, in denen dieses Übel hereditär bekannt ist. Wir wissen auch seit langer Zeit, daß bei neuropathischen Individuen diese Erkrankung besonders häufig vorkommt und besonders hartnäckig zu verlaufen pflegt. In der Mehrzahl der Fälle beruht die habituelle Darmverstopfung ohne Zweifel auf einer funktionellen Organminderwertigkeit, auf einer generellen Erschlaffung der Darmmuskulatur, die oft in innigem Zusammenhang und in Parallele mit der allgemeinen Gewebserschlaffung, mit der Asthenie und Atonie der Gewebe und Organe steht. Ich bin mit den wachsenden Erfahrungen allmählich immer mehr zu der Überzeugung gelangt, daß es sich in zahllosen Fällen dieser Erkrankung um eine angeborene Schwäche (mangelhafte motorische Innervation) der Dickdarmmuskulatur handelt, die zuweilen schon in den ersten Lebenswochen oder Lebensmonaten hervortritt, häufig dann im Entwicklungsalter zwischen dem 15. und 20. Lebensjahre sich verstärkt, ihre volle Ausbildung meist aber erst in späteren Lebensjahren, wenn die Schädlichkeiten des Alltagslebens, insbesondere falsche Ernährung, unzureichende körperliche Bewegung, Vernachlässigung der Stuhlentleerung, Schwangerschaften und Entbindungen, psychische Erregungen und andere Momente lähmend auf den an sich schon herabgesetzten Tonus der unwillkürlichen Darmmuskulatur einwirken.

Wenn nach meiner Überzeugung in der Mehrzahl der Fälle dieser Erkrankung eine angeborene Disposition zu ihrer Entstehung zugrunde



liegt, so wirkt zweifellos eine Reihe von verschiedenartigen Faktoren provozierend auf diese Disposition, die sie bei gegebener Gelegenheit zur Auslösung bringen und dann den Eindruck erwecken können, als ob es sich um einen erworbenen Erkrankungszustand handle. Selbstverständlich gibt es auch eine erst im späteren Leben erworbene chronische Darmatonie, die wir häufig im Anschluß an andere Organ- und Allgemeinerkrankungen entstehen sehen, u. a. bei chronischen Magenkrankheiten. Das prägnanteste Beispiel einer solchen sekundären Obstipation ist die Darmatonie nach vorangegangenen, lange dauernden Diarrhöen infolge von chronischen Dünn- oder häufiger Dickdarmkatarrhen. Da tritt die Erschlaffung der Darmmuskulatur als eine Reaktion, als eine Folge anhaltender Erschöpfung ihres Tonus auf.

Auf das Zustandekommen der konstitutionellen habituellen Stuhlverstopfung wirkt, wie schon eben angedeutet, eine große Rolle äußerer Umstände begünstigend ein. Dazu gehört vor allem der Einfluß der gesamten Lebensführung und Ernährungsweise der modernen Kulturmenschheit. Die überwiegende Fleischnahrung mit Vernachlässigung der Pflanzenkost ist seit langer Zeit als eines der prädestinierenden Momente für die Entstehung und allmähliche Steigerung der Darmerschlaffung bekannt. Der dauernde Genuß einer an leicht resorbierbarem eiweißreichen, aber an Zellulose und anderen unverdaulichen Nahrungsresten armen Kost, nimmt dem Darm die Möglichkeit zu kräftigen Kontraktionen und läßt ihn im Zustande labiler Trägheit verharren. Von den schädlichen Ernährungseinflüssen ist insbesondere das Weißbrot, d. h. das feine Weizenmehlgebäck zu erwähnen, das die Darmtätigkeit in noch höherem Maße hemmt, als die Aufnahme vieler anderer leicht verdaulicher Nahrungsmittel. Man wende die mit dem groben Kriegsbrot gemachten schlechten Erfahrungen nicht als Gegenbeweis dafür ein. Denn beim Kriegsbrot hat es sich ja nicht um ein Gebäck gehandelt, das den Stuhlgang erschwert oder behindert hätte, sondern um ein solches, das erhebliche Darmbeschwerden hervorgerufen hat infolge der allzu reichlichen Beimischung nicht nur unverarbeiteter Kleie, sondern auch zahlreicher anderer mechanisch und chemisch reizender abnormer Bestandteile, die nicht ins Brot hineingehören. Ein mit fein zerkleinerter Kleie verbackenes Brot, wenn es sonst nur rein ist und gut durchgebacken ist, übt keine andere Reizwirkung auf die Darmwand aus, als daß es dieselbe zur lebhaften Kontraktion anregt, und das ist es gerade, was der Mensch zur regelmäßigen Darmentleerung bedarf. In dieser Hinsicht läßt eben die Ernährung des modernen Kulturmenschen viel zu wünschen übrig, sie enthält zu wenig Reizstoffe, welche der Darm zur Leistung seiner normalen motorischen Funktionen nötig hat.

Zu den Fehlern einer allzu schlackenarmen Kost, welche die Ernährung namentlich der Stadtbevölkerung kennzeichnet, kommt ein zweiter ebenso großer Mangel: die unzureichende Körperbewegung im allgemeinen und die damit verbundene geringe Anstrengung der Bauchpresse insbesondere. Letztere ist sehr beeinträchtigt durch die häufige Vernachlässigung der Defäkation, zu der das moderne



Verkehrs- und Gesellschaftsleben die Menschen verleitet, oft geradezu zwingt. Die Bauchpresse wird ferner so gut wie ausgeschaltet durch die Einrichtung der Klosetts im modernen Häuserbau. In wie hohem Grade diese Aborteinrichtungen die Bauchwand außer Tätigkeit setzen, wird sehr scharf illustriert durch eine Erfahrung, welche bei Kriegsteilnehmern oft zu machen gewesen ist. Männer, welche schon seit Jahren an erschwerter Defäkation litten, haben im Felde eine regelmäßige Darmentleerung wieder bekommen, seitdem sie gezwungen waren, ihren Stuhlgang regelmäßig im Freien in natürlicher, d. h. hockender Stellung abzusetzen, wie das der Mensch früherer Kulturperioden nicht anders kannte. Mit der Rückkehr in die Zivilisationsverhältnisse der Großstädte haben viele der Kriegsteilnehmer, wie ich aus deren Munde oft gehört habe, ihre alte Obstipation schnell wieder bekommen.

Auch die sog. „englische Arbeitszeit" (von 9 Uhr früh bis 5 Uhr nachmittags od. dgl. mit halbstündiger Mittagspause für das Frühstück) ist wie als Ursache vieler anderer Verdauungsstörungen, so auch als auslösendes oder begünstigendes Moment bei der Entstehung der habituellen Verstopfung anzuschuldigen. Diese Arbeitseinteilung, deren Nachteile in hygienischer Hinsicht mir, wenigstens für deutsche Lebensart, stets viel größer erschienen als ihre Vorteile, hat sehr oft Vernachlässigung und Unregelmäßigkeiten der Mahlzeiten zur Folge, vor allem immer eine ganz ungleichmäßige Belastung des Verdauungskanals, so daß der Dickdarm meist nur in großen Zwischenpausen, häufig nur einmal am Tage und dies noch dazu meist erst in den späten Abendstunden angefüllt und zu Kontraktionen angeregt wird, die dann durch die bald danach eintretende Nachtruhe und den Schlaf schnell wieder gedämpft und geschwächt werden. Diese Hemmung der Darmtätigkeit wirkt besonders stark bei dem immer mehr anwachsenden Millionenheer von Beamten, die jahraus jahrein ihre ganze Berufstätigkeit im Sitzen vollführen.

Diese kulturellen und sozialen Einflüsse haben gewiß dazu beigetragen, die Häufigkeit der habituellen Obstipation zu vermehren. Aber wer nicht die Anlage dazu besitzt, wird im allgemeinen davon auch im späteren Leben trotz aller einwirkenden Schädlichkeiten nicht betroffen werden.

Zur Pathologie der habituellen Obstipation hat in letzten Jahren die Röntgenologie wertvolle Beiträge und Aufschlüsse geliefert. Sie hat anschaulicher, als es die Klinik vermag, den Nachweis geliefert daß die anatomisch-physiologischen Grundlagen der Obstipation keine einheitlichen, sondern individuell außerordentlich verschieden sind. Ohne Zweifel sind gewisse Typen der Obstipation vorherrschend, die durch die Lokalisation der Darmatonie charakterisiert sind. Sehr häufig findet sich der Stierlinsche Typus der „Ascendens-Obstipation", aber nach meinen Erfahrungen ebenso oft auch der rektale Typ (die Hertzsche „Dyschezie"), der durch die starke sackförmige Erweiterung der Ampulla recti und im Zusammenhang damit zuweilen gleichzeitig durch Dehnung, Erweiterung, Biegung und Schlängelung namentlich des Anfangsteiles der Flexura



sigmoidea gekennzeichnet ist, deren Form und Lage in einzelnen Fällen ganz abnorm erscheint: z. B. als ein in die Länge gezogenes, gerade aufsteigendes oder stark nach rechts abweichendes Rohr, das erst in Nabelhöhe mit mehr oder minder scharfer Knickung nach der Mitte und dann weiter nach links hin umbiegt. Außer diesen beiden röntgenologischen Haupttypen der Dickdarmatonie sieht man aber auch andere Formen der Kotretardation: entweder über den Dickdarm in seiner ganzen Länge verteilt, oder vornehmlich in der Gegend der Flexura lienalis coli konzentriert, oder Kombinationen einer oder der anderen dieser lokalen Retentionen mit einer diffusen Verzettelung der Kotverschiebung, so daß man hier und da bald kleinere, bald größere Reste des Darminhaltes liegen sieht. Zuweilen schiebt sich die ganze Masse so langsam vorwärts, daß erst nach 36 bis 48 Stunden oder noch später die ersten Partikel in der Flex. sigm. erscheinen und unter der außerordentlich trägen, gleichsam schleichenden Fortbewegung des Darminhaltes 72—96 Stunden vergehen, bis die letzten Reste die Ampulla recti passiert haben. In anderen Fällen geht die Vorwärtsbewegung in einzelnen größeren Schüben vor sich, so daß nach Entleerung einesteils viele Stunden verstreichen, ehe wieder Leben in die Darmbewegung zu kommen scheint, bis dann plötzlich mit einem Ruck wieder eine mehr oder minder große Portion des Darminhaltes vorgeschoben wird, bis in das Colon descendens oder gar Rektum hinein, wo sie dann abermals für einige Zeit unbeweglich liegen bleibt Dieser physiologischen oder richtiger gesagt, pathologisch-physiologischen Variationen der Darmbewegung und Darmentleerung gibt es eine große Zahl, welche das Sammelbecken der sog. atonischen oder habituellen Obstipation bilden.

Während man diese Funktionsanomalien nur bei der Röntgendurchleuchtung nach der per os verabreichten und mehrmals täglich in ihrer Fortbewegung vor dem Schirm verfolgten Kontrastmahlzeit feststellen kann, gibt uns die Photographie nach Anwendung eines ausgiebigen 1—1½ Liter enthaltenden Barium-Klystiers erheblich sicherere Aufschlüsse für die anatomischen Abnormitäten des Dickdarms bei der habituellen Obstipation, als es die erstere Methode vermag. Da sieht man denn wiederum außerordentlich zahlreiche Variationen in den Anomalien der Lage und des Verlaufes des Dickdarmes: neben starken Senkungen, von denen am häufigsten das Colon transversum betroffen wird, finden sich Dehnungen und Erweiterungen des Darmlumens, besonders am Col. asc., Flex. sigm. und Rectum, aber als auffälligste Erscheinung vor allem spitzwinkelige Abknickungen einzelner Darmteile gegen einander, namentlich an der Flexura lienalis und hepatika infolge von Überlagerung einzelner Darmschlingen durch umgeschlagene Teile derselben, so daß die beiden Darmteile sich vollständig decken, die eine aufwärts, die andere abwärts ziehend. In anderen Fällen führt die Abknickung zu mehr oder minder starker Schlingenbildung, die sich zuweilen gleichzeitig an mehreren Teilen des Darmes findet (conf. Figur 1—4).

Bei Wiederholung solcher Darmdurchleuchtungen und -photographien bekommt man bei ein und demselben Kranken innerhalb weniger



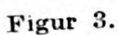
Tage manchmal ganz verschiedenartige Bilder, derart, daß einzelne Anomalien verschwunden, andere dafür aufgetreten sind oder sich miteinander kombinieren. Dieser lebhafte Wechsel der Erscheinungen ist immer



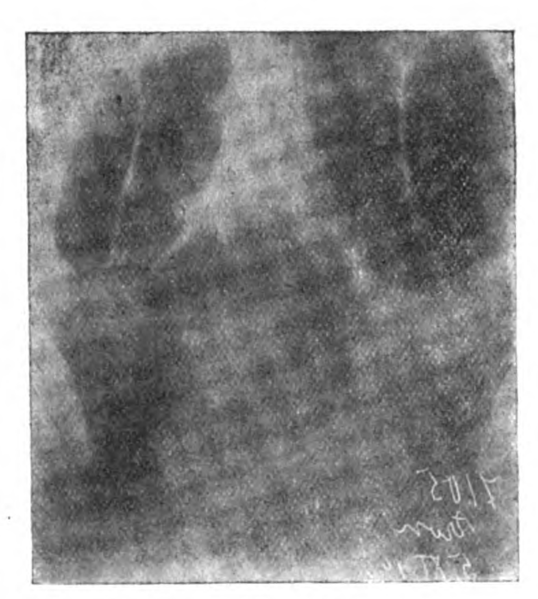
Figur 1.

Figur 2.





Figur 3.



Figur 4.

ein Beweis für die freie Beweglichkeit des Darmes, der unter dem bestimmenden Einfluß seines Füllungszustandes sich stets den jeweiligen Druckverhältnissen in der Bauchhöhle anpaßt, ihm nachgibt und daher bald ausweicht, bald sich ausdehnt. Einen solchen großen Spielraum innerhalb der Bauchhöhle findet der Darm, solange er in seiner



Beweglichkeit nicht durch chronische Adhäsionen behindert ist, die sich viel häufiger finden, als man erwartet, weil sie sich nicht selten ganz schleichend entwickeln, ohne jemals akute oder überhaupt lebhaftere Krankheitserscheinungen gemacht zu haben.

Je mehr ich im Laufe der Jahre solche Bilder von anatomischen und physiologischen Anomalien des Darmes gesehen habe, um so stärker hat sich in mir die Überzeugung befestigt, daß all diese Funktions- und Lageanomalien, selbst wenn scheinbar ganz spitzwinkelige Abknickungen oder Überlagerungen einzelner Darmteile gegeneinander zustande gekommen sind, keine ursächliche Bedeutung für die habituelle Obstipation haben. Sie sind vielmehr meiner Meinung nach lediglich Folgezustände hochgradiger Erschlaffung und Dehnung der Darmwand, deren Muskeltonus so schwach und so wenig widerstandsfähig geworden ist, daß sie auch einem geringfügigen Drucke von innen oder außen nachgibt. Verlagerungen, Abknickungen und Schlingenbildungen der einzelnen Dickdarmteile u. dgl. sind nicht Ursache, sondern Folgen der Atonie. All diese Form- und Lageveränderungen vermögen an sich den Kotverlauf nicht ernstlich aufzuhalten, sie können höchstens die Verzögerung desselben, der durch die Darmmuskelparese hervorgerufen ist, noch steigern. Der Peristaltik des Dickdarmes, welche die Schwerkraft überwindet, vermögen solch relativ geringfügige anatomische Veränderungen kein unüberwindliches Hindernis entgegenzusetzen.

Auch die Gasretention im Darm, welche sich ja gelegentlich bis zur totalen Gassperre steigern kann, ist nur eine Folge der Erschlaffung der Darmwand, welche eben so schwach geworden ist, daß sie nicht einmal den gasförmigen Inhalt mehr auszutreiben vermag. Durch die Trägheit des Darmes wird andererseits auch die Gasresorption beeinträchtigt und hintenangehalten. Diese Gassperre ist gewöhnlich über den ganzen Dickdarm verteilt. Sie kann aber bei starken Verlagerungen, Abknickungen und Schlingenbildung wohl gelegentlich in einzelnen Darmschlingen sich besonders stark ausbilden, was man vor dem Röntgenschirm weit häufiger entdecken kann, als bei der klinischen Untersuchung. Ein Lieblingssitz der Gassperre ist die Flexura lienalis. Ein wirkliches Hindernis für die Kotentleerung bedingt die Gasretention niemals, sie ist nur ein begleitendes Symptom der Obstipation und wird bei der erfolgreichen therapeutischen Beeinflussung der letzteren mit ihr zugleich behoben. Von dieser Gassperre wohl zu unterscheiden ist der mehr oder minder starke lokale Meteorismus, welchen man innerhalb einzelner Darmabschnitte bei Verlegung ihres Lumens durch chronische Adhäsionen, Strikturen, stenosierende Tumoren und dgl. beobachtet, am stärksten nach meinen Erfahrungen bei der sog. Hirschsprungschen Krankheit, die als spezielle Form und prägnantestes Beispiel einer auf konstitutioneller Basis entstandenen habituellen Stuhlverstopfung betrachtet werden kann.

Eine kritische Betrachtung der anatomischen und physiologischen Röntgenbefunde in den Fällen chronischer Obstipation läßt uns demnach zu der Ansicht gelangen, daß diese interessanten Befunde zwar wesentliche Beiträge zur Pathologie des Krankheitsbildes liefern, aber zur Auf-



klärung der Pathogenese der Erkrankung nichts beizusteuern vermögen. Die bunte Mannigfaltigkeit der anatomischen und physiologischen Befunde bestätigt meines Erachtens nur die von mir oben vertretene Theorie, daß der habituellen Obstipation eine konstitutionelle Darmatonie zugrunde liegt, deren Folgeerscheinung sich in den verschiedensten Arten der Form-, Lage- und Funktionsanomalien äußern kann.

Auf diese Betrachtung der Grundlagen der Erkrankung muß sich jede rationelle Therapie derselben aufbauen. Sie muß in erster Reihe eine prophylaktische sein, indem sie eine weitere Verstärkung der Atonie verhütet, in zweiter Reihe soll sie bestrebt sein, den Muskeltonus der Darmwand zu heben.

Diese angeborene Schwäche der Dickdarmmuskulatur macht es nicht nur begreiflich, daß wir diese Erkrankung im frühesten Kindesalter oft schon auftreten und viele Jahrzehnte hindurch bestehen bleiben sehen, sondern sie gibt uns auch ein Verständnis für die Hoffnungslosigkeit, mit der wir oft ihren Heilungsversuchen gegenüberstehen. Es gibt zahllose Fälle, in denen auch die sorgfältigste und intensivste Behandlung während vieler Monate und Jahre keine wesentliche oder dauernde Besserung zu bringen vermag. Wohl trägt daran in vielen Fällen der jahrelange Mißbrauch von Abführmitteln Schuld, welche das Übel ja nur zu verschlimmern pflegen, indem der Darm nach vorübergehender Funktionssteigerung desto schlaffer zusammenfällt, wie etwa ein müdes Pferd, das unter starken Peitschenhieben noch einmal kräftig angezogen hat. Eine derartige Reaktion des Darmes sehen wir ja täglich nach akuten Diarrhöen irgendwelchen Ursprungs. Der Reaktionslosigkeit derartig mißhandelter Därme könnte man nur vorbeugen, wenn allgemein der Grundsatz befolgt würde, in Fällen habitueller Verstopfung von vorn herein niemals Abführmittel anzuwenden, sondern sogleich durch die Behandlung mit dätetischen und physikalischen Mitteln das Übel zu bekämpfen. Die Hoffnung, das zu erreichen, ist aber völlig aussichtslos, weil die Hilfe der Abführmittel eine zu naheliegende ist, als daß sie nicht von dem Kranken selbst zuerst monate- und jahrelang versucht werden sollte. Die Fälle, die zur ärztlichen Behandlung kommen, sind ja meist schon veraltet.

Will man in der Behandlung der gewohnheitsmäßigen Stuhlverstopfung überhaupt einen Erfolg erzielen, so muß man stets mit einem strengen Verbot aller Abführmittel beginnen, welche, um die Darmentleerung nicht ganz ins Stocken geraten zu lassen, für die ersten Wochen der Behandlung durch Klystiere zu ersetzen sind. Die Wirksamkeit der letzteren ist oft deshalb eine unzureichende und zuweilen bald erlöschende, weil die Klystiere gewöhnlich nicht gründlich genug verabreicht werden. Nur wenige Menschen sind imstande, sich selbst ein Klystier so zu geben, daß es seinen Zweck wirklich erreicht. Soll das den Darminhalt erweichende, verflüssigende oder lockernde Medium, mag es nun Wasser mit irgendwelchem Zusatz, oder Öl od. dgl. sein, so muß es bis hoch in den Dickdarm, d. h. bis zur Bauhinschen Klappe gelangen, um seine Wirkung vollziehen zu können. Das kann nur bei wagerechter Lage des Körpers gewährleistet werden und zwar

am ehesten bei linker Seitenlage des Körpers, so daß eine hinter dem Kranken stehende zweite Person die Darminfusion vornehmen muß. Bei einer solchen Technik der Klystiere werden sie oft noch wirksam, wenn sie sonst schon längst versagt haben. Auch sind die Menge der infundierten Flüssigkeit, die Schnelligkeit der Infusion und der Druck, unter dem sie erfolgt, von wesentlichem Einfluß auf den Erfolg. Diese Faktoren lassen sich aber nicht generell bestimmen, sondern sind von Fall zu Fall zu variieren. Auch die Klystiere jeder Art sind nur ein vorübergehendes Hilfsmittel, welches das Übel nie an der Wurzel faßt.

Eine radikale Heilung des Leidens ist immer nur durch diätetische und physikalische Therapie zu erzielen, welche aber mit Energie und Konsequenz meist viele Monate hindurch fortgesetzt werden muß, um vor einem Mißerfolg bewahrt zu bleiben. Leider verlieren viele Kranke oft vorzeitig die Geduld, diese doch teilweise recht unbequeme Behandlungsmethode durchzuführen, die sie in ihren Lebensgewohnheiten und Lebensgenüssen nicht unwesentlich beeinträchtigt. Sie erfordert ohne Zweifel von den Kranken viele Opfer an Zeit und Ausdauer.

In welcher Weise die diätetische Therapie durchgeführt werden kann und muß, das mag an der Hand des Diätschemas illustriert werden, wie ich es seit vielen Jahren solchen Patienten mit auf den Weg zu geben pflege.

Dauernd zu vermeiden sind: Weißbrot, Toastbrot, Zwieback, Cakes, Biskuits, Kakao und Schokolade, Reis, Sago, Haferschleim und Haferflocken, Gelatine und Geleespeisen, Heidelbeeren, Rotwein.

Allgemeine Regeln: viel essen! oft essen! Zu bevorzugen sind schwer verdauliche, d. h. feste, grobe, derbe, zähe Nahrungsmittel, ebenso saure Speisen, saure Getränke und saure Saucen, gesalzene und namentlich scharf gewürzte Speisen[1]). An Stelle der Weizenmehlgebäcke soll grobes, mit der Kleie verarbeitetes Brot treten, das in seinen zahlreichen verschiedenen Backarten Verwendung finden kann: Roggen- und Weizenschrotbrot, Landbrot, Soldaten- (sog. Kommißbrot), Pumpernickel, Vollkornbrot nach Steinmetz, Simon, Klopfer, Schlüter, Growitt u. a. m. So groß die Unterschiede in der Herstellung dieser Schrotbrotarten sind, in ihrem Effekt auf den Darm sind sie fast gleichwertig, auch wenn das eine oder andere von ihnen etwas schwerer „vertragen" wird. Erhebliche Beschwerden macht keines von ihnen, wenn die Obstipation nicht durch einen chronischen Dickdarm- oder Mastdarmkatarrh kompliziert ist.

Kartoffeln sollen in der Schale gekocht werden oder als Kartoffelsalat, Bechamelkartoffeln, Bratkartoffeln, auch Kartoffelpuffer gegessen werden, aber nicht in Form von Kartoffelbrei.

Rohes Obst soll mindestens zweimal täglich in möglichst großen Mengen genossen werden, und zwar ist es am wirksamsten frühmorgens

[1]) Alles, was Magenkranke meist peinlichst vermeiden müssen, ist für Obstipierte gerade das einzig Zweckmäßige und Richtige, vorausgesetzt, daß ihr Magen intakt ist. Schon eine Hyperazidität macht die Durchführung einer solchen Diät unmöglich.



nüchtern oder beim ersten Frühstück und abends vor dem Schlafengehen. Äpfel, Birnen u. dgl. sind mit der Schale zu verzehren.

Kompotts sind daneben täglich zwei- bis dreimal, d. h. zu jeder größeren Mahlzeit zu genießen und zwar in möglichst reichlicher Abwechslung und stets mit den Schalen. Zu bevorzugen ist saures Kompott.

An Salaten bietet sich eine reiche Auswahl im Kopf-, Feld-, Endivien-, Tomaten-, Sellerie-, Gurken- Rapunzel-, römischen Salat u. dgl. mehr, täglich ein- bis zweimal bei den Hauptmahlzeiten zu verabreichen. Auch Fleisch- und Fischsalate, Mayonnaisen von Hering, Hummer, Krebsen, Krabben und derlei sind empfehlenswert.

Ebenso reichlich soll Gemüse in bunter Abwechslung verzehrt werden, besonders auch die Kohlarten, deren blähende Wirkung, wenn sie sich nicht, wie häufig, nach einigen Tagen von selbst verliert, durch Zusatz von Soda beim Kochen verringert werden kann. Gurken jeder Art verdienen besondere Beachtung. Auch Pfefferlinge, Lorcheln, Morcheln und Pilze überhaupt sind heranzuziehen.

Von Fleischspeisen sind zu bevorzugen: Gulyas, Czrasy, Pfefferklops, Königsberger Fleck, gefüllte Rouladen, Pökelrinderbrust, Kasseler Rippespeer, Eisbein mit Sauerkraut und Erbsenbrei, Estherhazy-Rostbraten u. dgl. m.

Von Fischen sind empfehlenswert Aal, Lachs, Karpfen mit brauner Sauce und Rosinen, Hering in seinen verschiedenen Arten und Zubereitungen, Sardellen, Sardinen in Öl, Anchovis u. a. m., ferner auch geräucherte Fleisch- und Fischwaren jeder Art.

Schließlich empfiehlt sich zum Bestreichen der Brote Honig und Marmeladen mit Kernen zu verwenden.

Von Suppen kommen nur solche von Gemüse (Blumenkohl, Spargel, Schoten, Erbsen, gemischt à la julienne u. dgl.) und von Obst in Betracht.

Als Getränke sind zu befürworten: Buttermilch, Sauermilch, Kefyr, Kumys, Joghurt, namentlich nüchtern ein viertel oder halber Liter, Kaffee und Tee mit einem Zusatz von je einem Eßlöffel Milchzucker auf jede Tasse; ferner Limonaden, besonders von Zitronen.

Spezieller Diätzettel.

Erstes Frühstück: ein halber Liter Sauer- oder Buttermilch oder Kaffee mit Milchzucker, Roggenschrotbrot mit Honig oder Marmelade, ein Teller rohes Obst.

Zweites Frühstück: Roggenschrotbrot, dazu Heringe oder Sardinen in Öl oder harte Eier mit Senf, dazu Salat oder Gurke. Hinterher Kompott oder rohes Obst.

Mittagessen: 1. Gemüsesuppen (Spargel, Blumenkohl, Pilze, Sauerampfer, Kartoffeln mit Zwiebeln, gemischtes Gemüse u. dgl. m.). 2. Fleischspeisen oder Fischspeisen, unter den oben angegebenen abwechselnd zu wählen. An Stelle derselben auch Mehlspeisen, wie Puddings und Flammeri mit Fruchtsaucen oder Klöße mit Pflaumen u. dgl. 3. Ein Teller Gemüse. 4. Ein Teller Salat. 5. Ein Teller Kompott oder rohes Obst.

Nachmittag: Getränk wie früh, dazu Honigpfefferkuchen.



Abend: Fleisch- oder Fischsalat oder gefüllte Tomaten oder Pellkartoffeln mit Hering und Schnittbohnen, Kartoffelpuffer mit Pfefferlingen, dazu eine Gurke, hinterher rohes Obst oder Kompott.

Es versteht sich von selbst, daß eine derartige Diätanordnung in der mannigfachsten Weise variiert werden kann. Zu ihrer Durchführung bedarf es freilich weit besserer wirtschaftlicher Verhältnisse, als sie gegenwärtig in unserem armen Vaterlande bestehen. Selbst wenn alle diese erwähnten Nahrungsmittel zu beschaffen sind, erfordert ihre Verwendung eine so hohe Preisaufwendung, die zurzeit nicht allen Kranken möglich ist. Aber zum Ziel führt ein derartig strenges Regime allein schon in vielen Fällen. Gerade die schroffste Änderung der Ernährung gegenüber der bisher gewohnten Kost ist oft das Wirksame! Der Übergang von einer leicht verdaulichen und reizlosen Nahrung zu ihrem Gegenstück gibt ein Stimulanz für die Tätigkeit des Darmes ab, dem er sich nicht entziehen kann.

In ganz veralteten Fällen muß neben der Koständerung von vornherein auch die physikalische Therapie energisch in Angriff genommen werden. Als ihren wirksamsten Bestandteil sehe ich die Vibrationsmassage an, die am Multostat unschwer von jedem Arzt ausgeführt werden kann. Mit der energischen Darmmassage von den Bauchdecken aus (täglich 10—15 Minuten lang durchzuführen), verwende ich sehr häufig die Vibrationsmassage des Rektums mittels des von mir vor vielen Jahren angegebenen Gummirohres[1]), namentlich bei Frauen, bei denen sehr häufig der Sitz der Darmerschlaffung sich auf das Rektum beschränkt infolge der jahrelangen Vernachlässigung der Defäkation aus Gêne oder Energiemangel u. dgl. m. (atonische Dilatation des Rektum, rektaler Typ der habituellen Obstipation, vgl. oben). Die Handmassage hat nur dann einen Zweck, wenn sie wochenlang regelmäßig und energisch von sachkundiger Hand nach physiologischen Grundsätzen ausgeführt wird. Von der Selbstmassage der Kranken, auch bei entsprechenden Kugelapparaten u. dgl. habe ich niemals einen Erfolg gesehen.

Von den hydrotherapeutischen Maßnahmen bewähren sich am besten kurze kühle Bäder, d. h. von 22 bis auf 16° Réaumur abfallend, von 1—2 Minuten Dauer, wobei eine Erkältung des Unterleibes sorgfältigst zu verhüten ist, zuweilen auch ganz heiße Sitzbäder. Auch von der schottischen Dusche, auf die Vorderwand des Leibes energisch appliziert, sieht man zuweilen glänzende Wirkungen. Aber sie ist ja nur in Anstalten auszuführen.

Die Ölkuren, die ja in gegenwärtiger Zeit wegen des teuren Ölpreises schwer durchzuführen sind, sind nicht nur als Entleerungsmittel anzusehen, sondern als wirkliche Heilmittel für den erschlafften Darm, wenn sie in zweckentsprechender Weise zur Anwendung gelangen. Über ihre Technik gilt das oben über die Klystiere Gesagte. Sie sollen niemals mittelst Irrigator verabreicht werden, sondern nur mit einer Spritze, die mindestens 100 ccm faßt. Sie müssen 4—6 Wochen lang täglich

[1]) Zu beziehen von der Firma Louis u. H. Löwenstein, Berlin, Ziegelstr.



abends zur Anwendung kommen und sollen als Bleibeklystiere betrachtet werden. Raps-, Rüb-, Lein- und Sesamöl tun dieselben Dienste als die wesentlich teueren Speiseöle verschiedener Provenienz.

Die recht wirksamen Paraffinklystiere sind mangels Material zurzeit kaum ausführbar.

Das viel gebrauchte Regulin ist nach wie vor nur als ein minderwertiges Ersatzmittel zu betrachten. Denn seine Wirksamkeit beruht zum größten Teil auf der Beimischung von Cascara, ohne welches die erweichende Wirkung des Agar-Agar oft versagt. Man soll aber auch das Regulin nicht, wie es vielfach geschieht jahraus jahrein nehmen lassen, weil seine Wirkung sich dann stets abstumpft oder ganz verliert, sondern immer nur mit mindestens vierwöchentlichen Unterbrechungen.

Auch von Leinsamen und Flohsamen, die ja vor einigen Jahren von Kohnstamm lebhaft befürwortet worden sind, sieht man leider oft viele Versager und auch keine dauernde Nachwirkung.

Noch einige Worte über die von Zuelzer geistvoll erdachte Hormonaltherapie. Das alte Hormonal war, wie ich zuerst nachweisen konnte, ein recht gefährliches Mittel, dessen Injektion durch die plötzlichen starken Blutdruckssenkungen häufig zu Herzkollaps führte. Aber das Mittel erwies sich doch oft als wirksam. Das Neo-Hormonal, das von den giftigen Albumosen befreit ist, hat sich mir in allen Fällen als ungefährlich erwiesen, aber noch in keinem Falle als wirksam.

Schließlich sei noch die chirurgische Therapie kurz erwähnt, die von Zeit zu Zeit immer wieder neue Befürwortung findet. Das ist begreiflich angesichts der Hoffnungslosigkeit der Behandlung vieler veralteter hartnäckiger Fälle. Der praktische Erfolg der verschiedenen versuchten Operationsmethoden (Enteroanastomosen) mannigfacher Art, Darmresektionen u. dgl.) ist nicht sehr ermutigend. Sonst hätten sie längst allgemein Eingang in die Therapie gefunden. Meist kehren die Operierten nach kürzerer oder längerer Zeit reumütig und hilfeflehend zu den Internisten zurück wie nach der Aufnähung einer Wanderniere oder eines Coecum mobile. Der Mißerfolg dieser (technisch leicht ausführbaren und auch ungefährlichen) Operation kann nicht Wunder nehmen, da ihre Indikation in schroffem Widerspruch zu den elementarsten Grundlagen der pathologischen Physiologie steht. Krankheiten, welche durch die konstitutionelle Minderwertigkeit innerer Organe entstehen und dauernd unterhalten werden, können niemals durch das Messer geheilt werden.



II.

Was lehrt uns Schweden für den Ausbau des Unterrichts in der physikalischen Therapie?

Von

Dr. med. **H. Adam,**

Lektor an der Universität Berlin, Leiter der Abteilung für physikalische Therapie an der I. Medizinischen Poliklinik der Charité.

Bei allen Vorschlägen für die Neuordnung des medizinischen Unterrichts, die so zahlreich jetzt erscheinen, wird die Einfügung eines solchen in der physikalischen Therapie gefordert, ganz gleich, von welcher Seite diese Vorschläge auch kommen mögen, aus Ärzte- oder Laienkreisen, vom Ministerium oder von dem Parlament. Die Frage also ist zurzeit eine sehr aktuelle. Einrichtungen für physikalische Therapie bestehen heute an fast allen Universitätskliniken und Krankenhäusern; meistens sind das Neuschöpfungen der letzten beiden Jahrzehnte vor dem Kriege. Als im Jahre 1888 Curschmann in Hamburg das Eppendorfer Krankenhaus baute und neben dem Operationshaus ein Badehaus schuf mit damals mustergültigen Einrichtungen für die physikalische Therapie, hatte er für Deutschland etwas Neues geschaffen, und Jahre hat es gedauert, bis er Ähnliches in Leipzig erreichte. Viel später erst wurde in Berlin ein Lehrstuhl für Hydrotherapie geschaffen. Er blieb der einzige in Deutschland. Aber auch hier wurden die Vorlesungen und Kurse nur von einem kleinen Prozentsatz der Medizinstudierenden besucht. — Wie ganz anders ist das in Schweden! Dort werden diese Kurse von 80 % der Medizinstudierenden freiwillig besucht. Woher erklärt sich das und was können wir daraus für unsere in Entwicklung begriffenen Verhältnisse lernen?

Als ich im Jahre 1908 nach Stockholm ging, um im Zentralinstitut für Gymnastik und im orthopädisch-gymnastischen Institut unter Leitung von Professor Wide mich in der schwedischen Gymnastik auszubilden, hatte ich mich bereits mehrere Jahre mit der physikalischen Therapie beschäftigt und drei Jahre lang die Leitung des neu erbauten Badehauses im St. Georger Krankenhaus in Hamburg innegehabt, nachdem ich mich vorher in Berlin und Leipzig in Fortbildungskursen mit diesem Spezialgebiet vertraut gemacht hatte. Der Unterschied zwischen Schweden und Deutschland war für mich sehr in die Augen springend: dort ein allseitiges, lebhaftes Interesse für die physikalische Therapie, das sich bei der Gymnastik mit einem gewissen Nationalstolz verbindet, — hier eine sehr geringe Bewertung von seiten der Ärzte und Medizinstudierenden. Dort wird der Unterricht in zwei staatlichen Instituten nach einer festgelegten Methode, der von P. H. Ling, Medizinstudierenden wie Gehilfen und Gehilfinnen, genannt Gymnasten, in zweimonatigen, bzw. in zwei- bis dreijährigen Kursen von demselben Dozenten gegeben. Da sich alle schwedischen Kliniker in Stockholm befinden, weil in Lund und Upsala nur propädeutische Kliniken gelesen werden, und 80 % der Studierenden diese Kurse hören,



so ist damit eine weitreichende Kenntnis der Materie unter den schwedischen Ärzten gesichert. Zugleich aber weiß der schwedische Arzt auch, was der Gymnast oder die Gymnastin leistet, denn sie sind in derselben Methode, an demselben Institut, von denselben Professoren geschult worden, wie er selbst. Das garantiert jenes gegenseitige Verstehen, jenes Hand-in-Hand-Arbeiten, woran es zwischen Arzt und Gehilfen in Deutschland so völlig fehlt. Der kleine Prozentsatz der deutschen Ärzte, der sich während des Studiums oder in Fortbildungskursen überhaupt mit der Materie befaßt hat, hat sich, im günstigsten Falle, mit einer der vielen Methoden der Massage, wie sie hier üblich sind, beschäftigt. Welche Methode aber der Masseur oder die Masseuse üben, denen er seine Kranken anvertraut, davon muß er sich eigentlich jedesmal von Neuem vergewissern. Wie wenige aber bringen zu dieser Prüfung eine auf eigener Schulung gegründete sachliche Kritik mit! Deshalb ist das Zusammenarbeiten ein höchst unerfreuliches. Dies führt dazu, daß der Arzt viel seltener von diesen Heilmethoden Gebrauch macht, als ihrem Wert entspricht, und weiter dahin, daß der Masseur selbständig handelt und damit sehr oft zum Kurpfuscher wird. Sehr viele deutsche Ärzte stehen deshalb der Weiterentwicklung der Massageschulen sehr skeptisch gegenüber, weil sie eine Förderung der Kurpfuscherei davon erwarten. Noch mehr gilt dies für die Bademeister und Gehilfen in den neueren Spezialgebieten der physikalischen Therapie. — Immer dringender aber verlangt das Publikum nach physikalischen Heilmethoden. Ihm suchen die Ärzte zum Teil Rechnung zu tragen, indem sie sich neuerdings sehr zahlreich mit Quarzlampen versehen, wobei die meisten sich antodidaktisch über die Anwendung orientieren. Schon bei der Anschaffung tritt dies in Erscheinung. Wie oft ist nicht seit Ausgang 1918 die Frage an mich gerichtet worden: „Quarzlampe oder Aureollampe? Welche von beiden soll ich mir anschaffen?" Daneben erscheint es sehr auffallend, wie wenig der Diathermieapparat bei den Ärzten Eingang findet, obwohl die wertvollen Dienste, die er leistet, eine ebensolche Verbreitung verdienten. Offenbar liegt das nur daran, daß zu seiner Bedienung ein gut geschultes Personal notwendig ist, das für den einzelnen Arzt schwer zu beschaffen ist. Ein solches Beispiel beweist, daß man die physikalische Therapie nur dann in die breite Masse des Volkes einführen kann, wenn erstens der Arzt die Technik und die Indikationsstellung beherrscht, wenn man zweitens ihm aber auch Hilfskräfte zur Bedienung der Apparate, zur Ausführung der Massage u. a. m. in derselben Methode ausbildet, die auch er auf der Universität gelernt hat. Wie wertvoll könnte für den stark in Anspruch genommenen Arzt eine Gehilfin werden, die den einjährigen Kurs in der Krankenpflege durchgemacht hat und nach bestandener Staatsprüfung einen Kurs von sechs- bis achtmonatiger Dauer in den Fächern der physikalischen Therapie, d. h. in Massage und manueller Gymnastik, in Hydrotherapie, Elektrotherapie, Licht- und Inhalationstherapie. Aus eigener Erfahrung bei Kursen, die ich in Gemeinschaft mit Herrn Kollegen Gehrcke für die Schwestern des Vaterländischen Frauenvereins gebe, weiß ich, daß eine solche Ausbildung in sechs bis acht Monaten



durchführbar ist. Weitere vier Monate müßten für die Ausbildung als Laborantin sowie für die Unterweisung in der ärztlichen Buchführung verwendet werden, so daß für die Gesamtausbildung zwei Jahre erforderlich wären. Eine Gehilfin, die eine solche zweijährige Ausbildung hinter sich hat, könnte dem Arzt in der Sprechstunde die Vorbereitung und Assistenz bei der kleinen Chirurgie leisten; sie könnte nach der Sprechstunde die Patienten mit Höhensonne, Diathermie, Massage und Gymnastik behandeln, Angehörigen von Kranken die Verordnungen aus der Hydrotherapie vorführen, die Untersuchungen der Sekrete und Exkrete vornehmen und bei der Buchführung behilflich sein. Großen Wert lege ich darauf, daß vor Eintritt in die Sonderausbildung in den Fächern der physikalischen Therapie die Krankenpflegeschule durchgemacht wird. Das Leben und Arbeiten auf dem Krankensaal, und zwar der verschiedenen Abteilungen eines Krankenhauses nacheinander, herausgerissen und völlig losgelöst von den Eindrücken der bis dahin die Krankenpflegerin umgebenden Welt, gibt für den Verkehr mit den Kranken jene Gewandtheit, die unbedingt als Grundlage erforderlich ist, die aber selbst in mehrmonatigem Verkehr mit nur ambulant zur Behandlung kommenden Kranken nicht erworben wird. Die Arbeit im Operationssaal sichert die praktische Beherrschung der Asepsis.

Viele Ärzte würden eine solche Gehilfin ganz allein beschäftigen können, und jede Kurpfuscherei wäre damit von vornherein ausgeschlossen. Zu einem solchen Berufe würde der Andrang ein nicht geringerer werden, wenn einmal die Organisation geschaffen ist, wie der Andrang zu Laborantinnen und Röntgenassistentinnen. Schwedische Gymnasten und Gymnastinnen werden in dieser Weise seit Jahren von deutschen Badeärzten ausschließlich für die eigene Klientel engagiert. Diese Kollegen haben sich in Fortbildungskursen erst selber mit der Methode der manuellen schwedischen Gymnastik vertraut gemacht, zum Teil in Stockholm selbst. Viele von ihnen arbeiten seit Jahren mit demselben schwedischen Gymnasten in harmonischer Weise zusammen, und ich wage zu behaupten, daß bei mancher Nauheimer und Kissinger Kur diese Zusammenarbeit für den Erfolg ebenso maßgebend war, wie der Gebrauch der Bäder und die Lebensführung im Kurort.

Wie soll nun aber der Unterricht in der physikalischen Therapie bei uns in Deutschland zweckmäßig eingerichtet werden?

Der Unterricht der Gehilfen muß nach einer festgelegten Methode erfolgen, die durch eine Kommission ausgearbeitet werden sollte, wie das für den Unterricht des Krankenpflegers und der Krankenpflegerin seit Jahren mit Erfolg nach dem von der Medizinalabteilung des Ministeriums des Innern herausgegebenen Krankenpflege-Lehrbuch geschieht. Der große Andrang zu diesen Lehrkursen mit staatlicher Abschlußprüfung beweist, wie lebhaft der Wunsch nach staatlich garantierter Ausbildung in unserem Volke ist. Wie für die Krankenpfleger muß für die Gehilfen in den Disziplinen der physikalischen Therapie eine Prüfung eingeführt werden, durch deren Bestehen wie in Schweden ein Diplom erworben wird. Vorsitzender der Prüfungskommission muß der Dozent für physikalische Therapie an der Universität werden, um



die Einheitlichkeit der Schulung zu garantieren. Denn er erteilt auch den Unterricht an die Medizinstudierenden. Entweder muß in der ärztlichen Prüfung bei der inneren Medizin eine Teilprüfung für die physikalische Therapie, ebenso wie sie für die Arzneimittellehre besteht, geschaffen werden oder es muß durch einen Praktikantenschein nachgewiesen werden, daß der Studierende einen Kurs der physikalischen Therapie ein Semester lang gehört hat, der wöchentlich zwei Stunden beansprucht. In diesem Kurs ist vor allem neben der Technik die Indikationsstellung zu üben. Aber der angehende Arzt muß genau so gut, wie er in der chirurgischen Prüfung Instrumentenkunde nachweisen muß, obwohl er den größten Teil selbst einmal nur verwendet, wenn er Spezialchirurg wird, auch wissen, was ihm die in der physikalischen Therapie ausgebildeten und diplomierten Gehilfen leisten, denn diese helfen ihm bei der Behandlung von Krankheiten, mit denen jeder praktische Arzt täglich zu tun hat. An jeder medizinischen Klinik muß eine Abteilung für physikalische Therapie geschaffen werden, deren Leiter als Abteilungsvorsteher gleichzeitig einen Lehrauftrag für physikalische Therapie erhält. Seine Lehrtätigkeit muß aus den genannten Gründen eine zweifache sein; denn einmal erteilt er Kurse an die Medizinstudierenden, sodann ist er Lehrer an einer mit der Klinik verbundenen Schule für Hilfspersonal in der physikalischen Therapie. Als Vorsitzender für die Prüfungskommission in diesen Fächern für den Bereich der betreffenden Provinz, in der die Universität liegt, garantiert er die Einheitlichkeit der Schulung, sowie die Erreichung eines Mindestmaßes der Ausbildung der diplomierten Helfer und Helferinnen. Damit würde erreicht, daß auch in Deutschland jeder Arzt den Anwendungsbereich der physikalischen Therapie kennt und mit dem Hilfspersonal in ebenso gedeihlicher Weise zusammenarbeiten kann, wie das in Schweden seit fast einem Jahrhundert in so vollkommener Weise geschieht, daß das kleine Schweden auf diesem Gebiet einen Weltruf sich erworben hat und daß schwedische Gymnasten und Gymnastinnen ihre Methode über die ganze kultivierte Welt verbreitet haben. Dadurch aber, daß der Unterricht in der physikalischen Therapie organisch dem Hochschulunterricht eingereiht ist, wird verhindert, daß ganz einseitige Methoden der Allgemeinheit übermittelt werden ohne gehörige Sachverständigenprüfung, wie es gerade in Deutschland so häufig geschehen ist.

Auf solche Weise in der physikalischen Therapie ausgebildetes Hilfspersonal würde, wie in Schweden, sich bald über das ganze Land verteilen, weil es bei den alsdann in der physikalischen Therapie ebenfalls vorgebildeten Ärzten Verständnis und damit Arbeitsgelegenheit finden würde.

Mit der Verbreitung der physikalischen Heilmethoden auf das Land aber würde der Volksgesundheit ein bedeutender Gewinn erwachsen, und gleichzeitig würden für eine große Anzahl von Hilfsarbeitern Lebensberufe geschaffen werden, wie uns dies wiederum das Beispiel Schwedens beweist, ein in unserer Zeit gewiß nicht zu unterschätzender volkswirtschaftlicher Vorteil!



Zusammenfassung.

Die ausgedehnte Anwendung der physikalischen Therapie in Schweden erklärt sich aus dem Umstande, daß 80 % der Medizinstudierenden in den klinischen Semestern in Stockholm die entsprechenden Kurse hören, die von Professoren gegeben werden, die gleichzeitig die diplomierten Helfer und Helferinnen, genannt Gymnasten, ausbilden und prüfen. Dadurch ist die Unterlage geschaffen für ein harmonisches Hand-in-Hand-Arbeiten, denn der Arzt beherrscht neben der Indikationsstellung die Technik und weiß, was ihm die in derselben Methode geschulten Helfer leisten. — Um dasselbe in Deutschland zu erreichen, bedarf es der Errichtung von Lehrstühlen der physikalischen Therapie an jeder Universität, deren Inhaber die Abteilung für physikalische Therapie an der medizinischen Klinik leitet. Seine Lehrtätigkeit muß eine zweifache sein: erstens hält er Kurse für die Medizinstudierenden, die ein Semester lang zwei Stunden wöchentlich beanspruchen und die Hydrotherapie, Massage und Gymnastik, Licht-, Inhalations- und Elektrotherapie umfassen; zweitens bildet er in Kursen von sechs- bis achtmonatiger Dauer Hilfspersonal in diesen Fächern aus, worüber diesem nach bestandener Schlußprüfung ein Diplom erteilt wird. Für den Bereich der Provinz, in der die Hochschule liegt, ist er Vorsitzender der Prüfungskommission, um die Einheitlichkeit der Schulung und die Erreichung eines Mindestmaßes der Ausbildung zu gewährleisten. Die Methode dieses Unterrichts und der Lehrstoff muß durch eine Kommission festgelegt werden und nach einem vom Ministerium herauszugebenden Lehrbuch erfolgen, genau so, wie es für die Krankenpflege in dem diesbezüglichen Krankenpflege-Lehrbuch im Jahre 1909 geschehen ist.

Um den Anschluß dieses Hilfspersonals an den einzelnen praktischen Arzt zu fördern und damit jede Kurpfuscherei auszuschließen, empfiehlt es sich, dieses Hilfspersonal den Jahreskurs in der Krankenpflege mit staatlicher Abschlußprüfung vor der Sonderausbildung in den Fächern der physikalischen Therapie durchmachen zu lassen und durch einen Laboratoriumskurs in der Untersuchung der Sekrete und Exkrete sowie einen solchen in der ärztlichen Buchführung zu erweitern, der etwa 4 Monate erfordern würde, so daß im Ganzen eine Ausbildung von 2 Jahre Dauer herauskäme.

So ausgebildetes Hilfspersonal vermag sich dem praktischen Arzt in vielseitiger Weise nützlich zu machen. Die Nachfrage der Ärzte nach solchem Hilfspersonal dürfte eine lebhafte werden.

Der Anschluß an den einzelnen praktischen Arzt aber würde die weitestgehende Verbreitung der physikalischen Therapie zur Folge haben und den Nutzen, den sie der Volksgesundheit bringen kann, zu einem möglichst hohen Grade entwickeln, weil die Indikationsstellung durch den Arzt und die Ausführung durch das Hilfspersonal unter ärztlicher Überwachung in harmonischer Weise erfolgen würde.



III.

Mitteilung aus der I. med. Universitätsklinik in Budapest.
(Prof. Dr. R. Bálint.)

Studien über Kohlensäurebäder.

Von
Priv.-Doz. Dr. Z. v. **Dalmady**, Budapest.

I. Zur Physik des Moussierens.

Es steht außer Zweifel, daß ein großer, vielleicht wesentlicher Teil der Wirkungen der gashaltigen Bäder durch die neben dem Körper emporbrodelnden und durch die den Körper bedeckenden Gasperlen ausgelöst werden. Trotzdem, daß diese Auffassung ziemlich allgemein geteilt wird, befaßt sich die einschlägige Literatur kaum mit der Physik der Gasperlenbildung in gesättigtem Wasser, obzwar die Kenntnis ihrer Gesetzmäßigkeiten zweifellos von praktischer und theoretischer Bedeutung ist.

Nach den Lehren der exakten Physik ist das Zustandekommen einer Gasblase in einer Flüssigkeit sehr schwer, vielleicht unmöglich. Der enorme Druck, der vermöge der Oberflächenspannung im Innern der entstehenden, nur molekulare Dimensionen messenden Gasperlen herrschen muß, macht es unwahrscheinlich, daß sich Gas in Form einer Blase aus der Flüssigkeit ausscheiden könnte. Es ist m. E. anzunehmen, daß es für einen jeden Zustand einer Gaslösung — durch die Temperatur, den Druck, den Absorptionskoeffizient usw. bestimmt — einen Grenzwert für die Dimensionen der noch möglichen Gasperlen geben muß, unter welcher die Blase durch Absorption des Gases verschwindet.

Den Ausgangspunkt, den Kern einer jeden Gasblase muß ein bereits vorhandenes Bläschen bilden, dessen gasförmiger Inhalt sich nicht aus der Flüssigkeit ausgeschieden hat, sondern von außen in sie gelangte. Das Phänomen des Siedens und des Moussierens einer gashaltigen Flüssigkeit sind in dieser Beziehung den gleichen Gesetzen unterworfen. Gasfreies Wasser konnte im Experiment bis auf 200° C erwärmt werden, ohne zu sieden (Krebs[1]), und es ist anzunehmen, daß absolut gasfreies Wasser überhaupt nicht zum Sieden zu bringen ist (Grove[2]). — Es können auch im kohlensauren Wasser nur dort Gasperlen entstehen, wo die benötigten Kerne vorhanden sind.

Das Ausgangsmaterial für die sich entwickelnden Gasbläschen wird durch die den Körpern adhärente Luftschicht geliefert. Ein jeder Körper, der eine Zeitlang an freier Luft gelegen ist, ist mit einer Schicht adsorbierter Luft bedeckt, und zwar scheint die adsorbierte Menge ceteris paribus von der Oberflächenbeschaffenheit und Oberflächengröße (Rauhigkeit) abhängig zu sein. Daß die in den Höhlungen und

[1] Krebs, cit. n. Chwolson, Lehrb. der Physik 1905.
[2] Grove, cit. n. Chwolson, Lehrb. d. Physik 1905.



Ausbuchtungen der Körperoberfläche eingeschlossene Luft eine ähnliche Rolle bei der Bläschenbildung spielt, braucht nicht besonders erwähnt zu werden. — Die Bläschen, die den untergetauchten menschlichen Körper bedecken, verdanken ihren Ursprung der der Haut adhärenten oder in den Ausbuchtungen eingeschlossenen und beim Untertauchen mitgerissenen Luft.

Zur Demonstration der erwähnten Tatsachen eignen sich z. B. folgende Vorlesungsexperimente. Eine Gipsplatte oder ein Holzplättchen (Zungenspatel) wird einer Vorbehandlung unterworfen, die darin besteht, daß ein Teil der Oberfläche abgerieben, der andere mit einem heißen Glasstab gebügelt, der dritte mit Öl bestrichen wird usw., während ein Teil zur Kontrolle unbehandelt bleibt. Wenn wir die Platte nun in kohlensaures Wasser tauchen, können wir die verschiedene Intensität der Perlenbildung an den einzelnen Wiesen der Oberfläche augenfällig demonstrieren. Am lebhaftesten geht das Moussieren über der unbehandelten Oberfläche vor sich. Der abgeriebene oder abgeschabte Teil zeigt, obzwar die Oberfläche durch die Vorbehandlung noch rauher wurde, eine viel schwächere Blasenbildung. Wo die adhärente Luft durch Erhitzen vertrieben wurde, sind die Verhältnisse zur Perlenbildung auch wenig geeignet. Die mit Öl bestrichenen Partien verhalten sich eine Zeitlang passiv, dann entsteht eine lebhafte Gasausscheidung in großen Perlen.

An der menschlichen Haut lassen sich ähnliche Unterschiede kaum hervorrufen. Die Hautstellen, die stark abgerieben, erwärmt, mit Wasser oder Äther abgewaschen wurden, weisen kaum einen Unterschied in der Perlenbildung auf. Nach Öleinreibung vermindert sich die Kontaktwirkung der Haut. Diese Tatsachen werden am besten an den vorbehandelten und in ein Glas kohlensäurehaltiges Wasser eingetauchten Handrücken demonstriert.

Aus dieser Beobachtung folgt, daß die an der menschlichen Haut zur Blasenbildung dienende Luft sehr tief, für einfache Eingriffe unzugänglich verborgen liegt. Es müssen die minimalen Luftquantitäten, die zwischen den aufgelockerten Epidermiszellen oder in den Mündungen und Ausführungsgängen der Hautdrüsen eingeschlossen sind, als die Kerne der CO_2-Gasperlen betrachtet werden.

In der Tat, wenn man die Hand in ein mit schwach kohlensäurehaltigem Wasser gefülltes Gefäß taucht, läßt es sich mit einer guten Lupe genau beobachten, daß die Gasperlen aus den Poren, aus den Ausführungsgängen der Schweißdrüsen hervorquellen. Es ist ein schwach gesättigtes Wasser zu nehmen, da sonst die Erscheinung durch das zu schnelle Wachsen und Verschmelzen der einzelnen Blasen verdeckt wird. Unter geeigneten Verhältnissen sieht man die Bläschen schön in der Reihe zwischen den Epidermisleisten über die Mündungen der Schweißdrüsen sitzen, allmählich zunehmen, miteinander verschmelzen, bis das Bläschen sich allmählich teilt und eine Perle frei zur Oberfläche steigt.

Das Bläschen reißt sich nie in seiner ganzen Masse los. Ebenso, wie bei einem herabfallenden Tropfen die Gestalt der Flüssigkeit eine



Reihe verschiedener Rotationsfiguren durchmacht, bis die sich ausgebildete Einschnürung durchschneidet und der Tropfen fällt, ebenso wird auch die Form des durch die hydrostatischen Verhältnisse beeinflußten Bläschens verändert, bis zu dem Moment, wo die auftreibende Kraft die durch die Kapillarität bestimmten Kräfte überwiegt und eine Zerreißung und das Loswerden einer freien Perle erfolgt. Der zurückgebliebene Teil des Bläschens zieht sich zurück und beginnt das Spiel von neuem. Nach Gernez[1]) kann 1 mm^3 Luft beim Sieden eine halbe Million Gasperlen von je 5 mm Durchmesser entstehen lassen.

Einfachheitshalber kann, ohne einen groben Fehler zu begehen, angenommen werden, daß das Bläschen die Gestalt einer Kugel hat, die mit einem Segment — dessen Volumen zu vernachlässigen ist — an der Unterlage haftet. Wie bemerkt, wird sich die Perle loslösen und emporsteigen, wenn die hydraulische aufwärtstreibende Kraft die kapillaren Kräfte, die die Gasperle an die Gegenstände verankern, übertrifft. Im letzten Moment bevor die Losreißung erfolgt, stehen die Kräfte im Gleichgewicht. Die auftreibende Kraft ist eine Funktion des Volumens der Perle, somit abhängig von dem Halbdurchmesser derselben (R); die kapillaren Kräfte sind von der Länge der Linie abhängig, auf welche sie wirken, somit abhängig von dem Radius des Kugelschnittes (r).

Es besteht demnach im Moment des Gleichgewichtes die Gleichung:

$$2 \cdot r \cdot \pi \cdot \alpha \cdot 9 \cdot 81 = v\,(s - s'')\,g = \frac{4}{3} R^3 \cdot \pi \cdot (s - s'')\,g.$$

r = Radius des Kreissegmentes auf der die Blase haftet.
α = Kapillaritätskonstante (für Wasser = 77, bei Rechnungen in CGS-System mit 9 · 81 zu multiplizieren).
v = Volumen der Blase.
R = Radius der Blase.
s = Dichte der Flüssigkeit — in unserem Falle = 1.
s'' = Dichte des Gases (bei unseren Berechnungen zu vernachlässigen und somit s — s'' = 1).
g = Gravitationskonstante = 981 cm.

Als Resultat ergibt sich, daß

$$R = 1.05 \sqrt[3]{r} \cdot \text{cm oder } r = 0.866\, R^3\, \text{cm}.$$

Beiliegend sind einige Werte von zusammengehörigen Radiengrößen — in Millimeter umgerechnet — mitgeteilt.

r =	1,0	0,5	0,1	0,07	0,05	0,0087	mm.
R =	4,8	3,9	2,3	2,0	1,7	1,0	,,

Wie ersichtlich, sitzt die Blase eigentlich auf einem sehr dünnen Stiel. Angenommen z. B., daß Blasen von 4,0 mm Durchmesser die Oberfläche bedecken, wird die Summe ihrer größten Querschnitte 837 mal so groß sein wie die Gesamtoberfläche der Stiele. Mit anderen Worten von einer 1 dm^2 = 10000 mm^2 großen Hautoberfläche, die mit solchen Perlen bedeckt ist, stehen nur 12 mm^2 mit Gas in Berührung, der übrige

[1]) Gernez, cit. n. Chwolson, Lehrb. d. Physik 1905.

Teil ist mit Wasser bedeckt. Bei Blasen von 2 mm Durchmesser ist das Verhältnis der berechneten Flächen 125,6 : 1.

Die Hautoberfläche ist beinahe vollständig mit Wasser bedeckt und die kleinen Segmente nehmen nur einen minimalen Teil der Oberfläche in Anspruch. Kein Wunder, daß viele Beobachter sich die Gasperle für geschlossen und von allen Seiten mit Wasser umgeben vorstellten.

Selbst so erfahrene Beobachter wie Goldscheider[1]), Jakob[2]) und Th. Schott[3]) machten die Annahme, daß die an der Haut haftende Gasperle mit einer Flüssigkeitsschicht von der Haut getrennt sei. Th. Schott will diese „beträchtliche Wasserschicht" mit der Lupe beobachtet haben. — Das Liegenbleiben in der Tiefe einer Gasperle, die von allen Seiten mit Wasser umgeben ist, ist physikalisch unmöglich; es gibt ja in diesem Falle keine Kräfte, die dem hydrostatischen Druck das Gleichgewicht halten könnten.

Die Feststellung der Tatsache, daß die Trennung der Bläschen durch die Wasserschicht von der Hautoberfläche keine vollständige ist, ist auch für die Entscheidung der Frage nach der Art der CO_2-Aufnahme durch die Haut von ausschlaggebender Bedeutung.

Die Aufnahme der COO scheint nach den Gesetzen der Hautatmung zu erfolgen. Wie bekannt, ist die Haut besonders in der Ausscheidung von COO auch unter normalen Verhältnissen in besonderem Maße tätig, und sie scheint ein ebenso gutes Atmungsorgan zu sein, wie die Lunge selbst. Beim Menschen wird in der Ruhe ca. 1% der Kohlensäureabgabe durch die Haut besorgt, was eine, der der Lunge gleiche Tätigkeit bedeutet, da die Hautoberfläche auch nur ca. 1% der Gesamtoberfläche der Alveolen ist.

Die Kohlensäure wird als Gas, und wahrscheinlich nur aus freiem Gas aufgenommen. Die Hautatmung scheint eher mit der Lungenatmung, als mit der Kiemenatmung verwandt zu sein, und es liegen keine Gründe vor anzunehmen, daß die im Wasser gelöste Kohlensäure direkt zur Aufnahme gelangen könnte. Munks[4]) Auffassung, daß im Bade die Hyperämie dem CO_3-Ion zuzuschreiben ist, mag schon richtig sein, wenn wir den CO_3-Ion erst im Körper entstanden denken. — CO_3-Ionten sind in Kohlendioxydlösungen, wie dies aus den Untersuchungen von A. Thiel und R. Strohecker[5]) zweifellos hervorgeht, nur in verschwindend kleiner Menge vorhanden, und das Kohlendioxyd ist fast vollständig in unverändertem Zustande zugegen. Die Karbonat-Ionten, wie sie z. B. im $NaHCO_3$ oder K_2CO_3-Lösungen vorhanden sind, scheinen nach meinen Erfahrungen nicht ohne äußere Hilfe in den Körper einzudringen. Der negative Pol des galvanischen Stromes treibt sie iontophoretisch leicht in die Haut, wo ihr Eindringen

[1]) Goldscheider, Med. Kl. 1911.

[2]) Jakob, Med. Kl. 1911. — Verh. Kongr. f. inn. Med. 1914.

[3]) Th. Schott, Physik. Behandl. d. chron. Herzkrankheiten. Berlin, Springer. 1916.

[4]) Munk, Ztschr. f. Baln. 1913.

[5]) Thiel und Strohecker, Ber. d. d. chem. Ges. 1914.



lebhafte Schmerzen, Hautrötung, Anschwellungen und Schorfbildung hervorruft (Leduc[1]) und Gonsalez Quijano Sanchez). Erscheinungen, die wenig Ähnlichkeit mit der gewohnten COO-Wirkung haben. Das kohlensaure Wasser könnte demnach ohne Bläschenbildung an der Hautoberfläche keine Hyperämie oder andererseitige spezifische Wirkungen hervorrufen[2]).

Die Auffassung, daß die Kohlensäurebläschen durch eine Wasserschicht vom Körper getrennt wären, ist auch von diesem Standpunkte nicht weiter aufrecht zu erhalten.

Wenn man bedenkt, daß die Gasperlen hauptsächlich über den Mündungen der Drüsen sitzen, wie die Seifenblase auf dem Strohhalme sitzt, wird es klar, daß die Kohlensäure in den Ausführungsgängen der Drüsen unter erhöhtem Drucke steht, was wesentlich dazu beitragen kann, daß bedeutende Mengen des Gases in den Organismus aufgenommen werden und dort ihre Wirkungen ausüben. Besonders die eben entstehenden kleinen Bläschen müssen wirksam sein. da der Innendruck im umgekehrten Verhältnis mit dem Durchmesser des Bläschens steht. Hierdurch wird die Erscheinung erklärt, daß im Kohlensäure-Wasserbad Hauthyperämie und Wärmegefühl schneller erscheinen und ausgeprägter sind, wie im COO-Gasbade.

Nebensächlich sei bemerkt, daß die Durchmesser der trichterförmigen Mündungen der Ausführungsgänge der Schweißdrüsen nach den Angaben der Lehrbücher der Anatomie 40—110 μ (= 0,004 bis 0,0110 cm) messen, und entsprechen demnach der Größenordnung, die unsere Berechnung für die Haftoberfläche der Gasperlen fordert, da wie die Erfahrung zeigt, die meisten aufsteigenden Bläschen Radien von 1—2 mm aufweisen.

Auch die von Brandenburg und Laqueur[3]) konstatierte Tatsache, daß der elektrische Widerstand der Haut nach COO-Bäder — wider Erwarten — zunimmt, scheint für eine spezielle Rolle der Schweißkanälchen zu sprechen, die wie bekannt, beinahe den einzigen Weg für den elektrischen Strom bedeuten (Frankenhäuser[4])).

Es sei damit nicht behauptet, daß die Kohlensäure ausschließlich durch die Hautdrüsen, bzw. ihre Ausführungsgänge in den Organismus gelangt, — man kann selbst die Möglichkeit einer der Kiemenatmung

[1]) Leduc et Gonsalez Quijano Sanchez, Arch. d'éléctr. méd. 1904.

[2]) Es sei hier erwähnt, daß die anämisierende Wirkung der Sauerstoffbäder, die von einigen Autoren (Winternitz[5]), Munk[6]), Tornai[7]) u. a.) beobachtet wurde, neben den physikalischen Wirkungen vielleicht auch einer Ionenwirkung zuzuschreiben ist. Ich konnte unter einer mit H_2O_2-Lösung getränkten Kathode bei Versuchen mit Iontophorese öfters unregelmäßige blasse Flecken entstehen sehen, die vielleicht als eine Wirkung des eingeführten HO_2-Ion zu deuten wären.

[3]) Brandenburg und Laqueur, Med. Kl. 1914. — Dies., Ztschr. f. exp. Path. u. Ther. 1914.

[4]) Frankenhäuser, Die physiol. Grundlagen und die Technik der Elektrotherapie. Stuttgart, Enke, 1906.

[5]) H. Winternitz, Blätter für Klin. Hydrother. 1807.

[6]) Munk. Med. Klin. 1916.

[7]) Tornai, Ztschr. f. physik. u. diät. Ther. 1908.



ähnlichen Resorption des gelösten Gases nicht vollständig in Abrede stellen, — man muß jedoch ausdrücklich betonen, daß durch den eigenartigen Sitz der Gasperlen über den Poren eine Möglichkeit zur Resorption der gasförmigen Kohlensäure geboten ist, die sonst, bei den bekannten kleinen Dimensionen der Haftflächen der Gasperlen ausgeschlossen wäre.

Wie ersichtlich, sind die wichtigsten Wirkungen der COO-Bäder den Gasperlen zuzuschreiben, die am Körper haften, die dort entstanden sind. Die Auffassung, die man hier und da vertreten findet, daß sich freischwimmende Gasperlen auf die Haut niedersetzten, ist grundsätzlich falsch. Die frei aufsteigenden Gasperlen bleiben am Körper nie haften und werden höchstens mechanisch zurückgehalten, oder verschmelzen mit den an der Haut entstandenen Blasen. Aus der Tatsache, daß eigentlich nur die an der Haut entstandenen Bläschen die Träger der COO-Wirkung sind, lassen sich für die Technik wichtige Folgerungen ziehen.

II. Die thermischen Faktoren des Kohlensäurebades.

In Hinsicht der thermischen Einwirkungen unterscheidet sich ein COO-Bad von einem gewöhnlichen durch die folgenden Eigentümlichkeiten.

1. Isolierende Wirkung der Gasperlenbedeckung.
2. Konvektionbefördernde Wirkung des Moussierens.
3. Erhöhte Hauttemperatur infolge der spezifischen COO-Wirkung.

Um die komplexe Wirkung dieser Faktoren beurteilen zu können, müßten sie einzeln untersucht und berechnet werden; der heutige Stand unserer Kenntnisse jedoch erlaubt keine exakte Berechnung, höchstens eine beiläufige Wertschätzung. — Im folgendem wird immer von kühlen, wärmeentziehenden Bädern gesprochen, da einerseits nur sie für die Praxis von Bedeutung sind, und andererseits auch leichter überblickbare physikalische und biologische Verhältnisse aufweisen.

Die isolierende Wirkung der Gasperlenbedeckung — die, wie die einfache physikalische Überlegung beweist, zweifellos besteht — ist von O. Müller[1]) und seiner Schule als eine der wichtigsten Faktoren der Wirkung der gashaltigen Bäder erkannt worden. Leider kann der absolute Wert der Isolation nicht berechnet werden, da die Wärmeverluste des menschlichen Körpers im gewöhnlichen Bade derzeit noch unbekannt sind. Die Kenntnis der Wärmeübergangszahlen, die anzeigen sollten, wieviel Kalorien bei bekannter Haut- und Wassertemperatur pro Zeit- und Oberflächeneinheit die Grenze beider Medien passieren, steht noch aus. — Es kann jedoch der Versuch gemacht werden, gewisse orientierende relative Werte zu erhalten, die mindestens über die Größenordnung der ausgeübten thermischen Schutzwirkung Aufklärung geben.

Um die äußerst komplizierten Verhältnisse einer inhomogenen Schicht umgehen zu können, müssen wir gewisse theoretische Verein-

[1]) O. Müller, Ztschr. f. Baln. 1910. — Ztschr. f. physik. u. diät. Ther. 1915. — Med. Kl. 1914.

fachungen vornehmen. Nehmen wir an, daß sämtliche Bläschen, die die Körperoberfläche bedecken, miteinander verschmolzen, eine einzige homogene Schicht bilden, so daß der Badende eigentlich im COO-Gasbad sitzt, dessen äußere Wände aus Wasser bestehen.

Die Gesetze der COO-Gasbäderwirkung sind hier nicht ohne weiteres anwendbar, da wir hier mit einer beschränkten Gasquantität zu rechnen haben, die mit Wasserdampf gesättigt, und auf gleicher Temperatur gehalten wird. Die Wärmeabgabe des Körpers wird anders erfolgen, wie im gewöhnlichen COO-Gasbade, ein Umstand, auf den bereits Goldscheider[1]) hingewiesen hat.

Wenn wir die Dicke der Gasschicht im Durchschnitt für 3 mm annehmen, ist die ganze Gasmenge, die die ganze, ca. 1 qm messende Oberfläche des untergetauchten Körpers bedeckt: 3 Liter. Die theoretisch erreichbare größte Dicke der Gasschicht wäre — wenn wir den Randwinkel des Wassers für $25^0 \measuredangle$ rechnen — ungefähr 5,5 mm[2]). Solche Schichten könnten sich höchstens unter horizontalen Oberflächen bilden, wo die aufsteigenden Gasperlen zurückgehalten werden. In unserem Falle wird dies kaum vorkommen können.

Daß in einer so dünnen Schicht und kleiner Gasquantität andere Faktoren den Wärmeverlust bestimmen, wie in einem Kohlensäure-Kastenbad ist leicht einzusehen. Daraus folgt, daß auf Grund der Berechnung des „Indifferenzpunktes" hier keine weiteren Folgerungen zu ziehen sind.

Die thermischen Eigenschaften begrenzter Luftschichten sind in der Technik schon vielfach studiert worden, und obzwar die äußerste Kompliziertheit der Verhältnisse die Feststellung allgemeingültiger Gesetze noch nicht gestattet, sind für spezielle Fälle ganz brauchbare Ergebnisse erreicht worden. So erlauben die Gleichungen von Nusselt[3]) die Berechnung der Wärmetransmission durch vertikalstehende isolierende Luftschichten, wie sie z. B. in unseren Fenstern geboten sind.

Es ist zwar unstatthaft, Formeln, die für streng bestimmte Spezialfälle ausgearbeitet und aufgestellt worden sind, anders zu gebrauchen, doch wenn man auf absolute Werte verzichtet und sich mit einer einfachen Orientierung begnügt, ist eine Entschuldigung zu hoffen.

Nach Nusselts vereinfachter Formel ist die Wärmetransmission (W) in Kilogrammkalorien per Quadratmeter per Stunde:

$$W = \left(\frac{\lambda}{\delta} + \frac{1}{\frac{1}{s} + \frac{1}{s_,} - \frac{1}{s''}} \right) \cdot (t - t'').$$

---

[1]) Goldscheider: Med. Klin. 1911.

[2]) Berechnet mit Hilfe der Gleichung:

$$D = \sqrt{\frac{2\,\alpha\,(1 + \cos\varphi)}{s\,.\,g}}.$$

Hier bedeutet: α = Kapillaritätskonstante; φ = Randwinkel; s = Dichte der Flüssigkeit; g = Gravitationskonstante; D = Dicke der sich bildenden Gasschicht.

[3]) Nusselt, Ztschr. d. Ver. deutsch. Ingenieure 1908.



Hier bedeuten:

t und t'' = Temperaturen der Luftschicht begrenzenden Wandflächen in C°.

$s_,$ und s'' = Strahlungskoeffizienten der Begrenzungsflächen der Luftschicht.

s = Strahlungskoeffizient des absolut schwarzen Körpers = 4,61.

λ = Innerer Leitungskoeffizient des Gases — veränderlich mit der Dicke der Schicht wegen der Konvektion.

δ = Dicke der Gasschicht in Meter.

In unserem Spezialfall sind **t** = Hauttemperatur, **t''** = Temperatur des Wassers. **s,** und **s''** können einander gleich genommen werden, da — wie wir nachgewiesen haben — beinahe die ganze Hautoberfläche mit einer Wasserschicht bedeckt ist, so daß eigentlich die Strahlung zwischen Wasser und Wasser erfolgt. Den Wert des Koeffizienten nahm ich für 4,4 (= Glas), da ich keinen bestimmten Wert für den Strahlungskoeffizienten des Wassers in der Literatur auffinden konnte. — λ ist für Luftschichten unter 0,01 m. auf 0,02 zu beziffern und derselbe Wert kann auch für Sauerstoff in die Rechnung gestellt werden; für Kohlensäure, dem schlechteren Wärmeleitungsvermögen entsprechend, ungefähr auf 0,012.

Der Ausdruck $\left(\frac{1}{\frac{1}{s} + \frac{1}{s_,} - \frac{1}{s''}}\right)$ wird in unserer Verwendung stets den Wert von 4,2 haben, d. h. konstant sein; als Veränderliche bleiben nur λ, δ und (t — t'') in der Funktion. Die Gleichung wird auf die einfache Form: $\frac{\lambda}{\delta}\, 4 \cdot 2\ (t - t'') = W$ reduziert.

Sie sagt aus, daß in Gasperlenbädern die thermischen Wirkungen — ceteris paribus — von der Leitungsfähigkeit des Gases, von der Schichtdicke und der Temperaturdifferenz zwischen Haut und Flüssigkeit abhängen. Je schlechter das Gas die Wärme leitet, je größer die haftenden Blasen, und je kleiner der Temperaturunterschied zwischen Körperoberfläche und Wasser, desto kleiner die Wärmetransmission. Ein großer Temperaturunterschied kann selbst bei gut isolierender Gasschicht einen beträchtlichen Wärmeaustausch sichern, es ist deshalb von besonderer Wichtigkeit zu wissen, daß im COO-Bad die hyperämisch gewordene Haut höher temperiert ist wie in anderen Gasperlenbädern, wodurch im kühlen Bade eine Steigerung des Gradienten entsteht.

Zur Orientierung seien einige berechneten Werte in der Tabelle I mitgeteilt (vgl. nebenstehende Tabelle).

Es sei ausdrücklich betont, daß die erhaltenen Werte nur die relative Größenordnung anzeigen, und nicht einmal als Annäherungswerte im absoluten Sinne zu betrachten sind. Es geht jedoch aus der näheren Betrachtung der Tabelle zur Genüge hervor, daß z. B. die COO-Bäder durch ihre Perlengröße, und durch das schlechte Wärmeleitungsvermögen trotz der gleichzeitigen Erhöhung der Hauttemperatur ziemlich stark isolierend wirken. Wenn man z. B. Nr. 4 mit Nr. 5 vergleicht, wird leicht



ersichtlich, daß während in einem Sauerstoffbad oder einem Luftperlenbad mit $\lambda = 0{,}02$, wo kleine Perlen von 1 mm Durchmesser den Körper bedecken und die Hauttemperatur in einem Bade von 32° C sich auf 35° C einstellt, die Wärmetransmission 72,6 Kal./qm/Stunde beträgt; wird ein ebenso temperiertes (32° C) Kohlensäurebad ($\lambda = 0{,}012$), in welchem die Hauttemperatur sich auf 37° C erhöht, wobei den Körper große (3 mm) Perlen bedecken, nur eine Wärmetransmission von 41,0 Kal./qm/Stunde erlauben. Wenn sich die Hauttemperatur so verhalten würde, wie im Sauerstoffbade, wäre die Wärmetransmission beinahe nur die Hälfte, nämlich 24,6, wie aus Beispiel Nr. 6 ersichtlich.

Tabelle I.

Nr.	λ	δ	t_1	t_2	W.
1	0.02	0.003	37	32	54.5
2	0.02	0.003	35	32	32.7
3	0.02	0.001	37	32	113.0
4	0.02	0.001	35	32	72.6
5	0.012	0.003	37	32	41.0
6	0.012	0.003	35	32	24.6
7	0.012	0.001	37	32	81.0
8	0.012	0.001	35	32	48.6

Wärmetransmission in gashaltigen Bädern.

Durch die Erhöhung der Hauttemperatur kommen im Kohlensäurebad trotz des schlechten Wärmeleitungsvermögens und trotz der Perlengröße beträchtliche Wärmemengen zum Verlust, da die Wärmeabgabe des Körpers besonders durch Strahlung bedeutend höher ausfallen wird, als in den anderen gashaltigen Bädern. (Forts. folgt.)

IV.

Aus dem Institut für physikalische Therapie im Kaiser-Jubiläums-Spital der Stadt Wien.

Eine neue einfache Methode der allgemeinen Diathermie.

Von

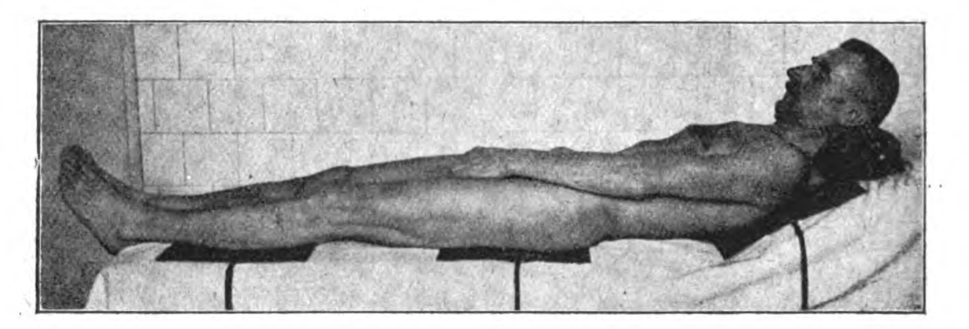
Primararzt Dr. J. Kowarschik.

Die allgemeine Diathermie verfolgt den Zweck, die Temperatur des ganzen Körpers gleichmäßig zu erhöhen, ohne daß es dabei an irgend einer Stelle zu einer örtlichen Übererwärmung kommt. Eine der gebräuchlichsten Methoden, dieses Ziel zu erreichen, ist zurzeit die folgende. Man legt an beiden Unterarmen und Unterschenkeln fesselförmig vier Metallelektroden an, wozu man am besten große Bleiplatten oder Stan-



niolbinden verwendet. Diese vier Elektroden verbindet man mit dem einen Pol des Diathermieapparates, während man an den zweiten Pol eine große Metallplatte (300 qcm) anschließt, die man auf den Rücken oder unter das Gesäß bringt. Der Strom benützt so gleichsinnig alle vier Extremitäten, um durch den Rumpf zur anderen Elektrode zu gelangen. Gewöhnlich macht sich infolge des kleineren Querschnittes der Arme die Erwärmung in diesen etwas stärker geltend als in den Beinen Will man diesen Unterschied ausgleichen, so benützt man einen Verteilerwiderstand, mit Hilfe dessen man in den Stromkreis der Arme Widerstand vorschaltet, um hier die Stromstärke herabzudrücken.

Eine andere, technisch bequemere Methode der allgemeinen Diathermie ist die Behandlung auf dem Kondensatorbett von Schittenhelm. Der Kranke liegt dabei auf der Hartgummiplatte eines Behandlungsbettes, auf dessen Unterseite vier Metallbleche angebracht sind; er bildet so gleichsam die Belegung eines Kondensators, dessen zweite Belegung die Metallbleche und dessen Dielektrikum die Hart-



gummiplatte darstellt. Die vier gegeneinander isolierten Metallbelegungen an der Unterseite des Bettes werden in verschiedener Kombination mit den beiden Polen des Diathermieapparates verbunden, während der Patient selbst mit diesem in keiner leitenden Verbindung steht. Die Erwärmung kommt durch Ströme zustande, welche die wechselnde Spannung der Metallplatten, durch die Hartgummiplatte hindurchwirkend, im Körper induziert.

Zu der eben beschriebenen Methode der allgemeinen Diathermie braucht man einen besonderen, recht kostspieligen Apparat, das Kondensatorbett, und es ist darum die Frage berechtigt: Kann man das gleiche Ziel nicht auch mit einfacheren Mitteln erreichen? Warum legt man den Kranken nicht direkt auf ein paar große Metallplatten, mit deren Hilfe man den Strom unmittelbar durch den Körper schickt? Warum erst eine Hartgummiplatte zwischen Körper und Elektroden einschieben, damit diese durch einen Nichtleiter hindurch auf den Körper induzierend wirken? Die Wirkung der so induzierten Ströme kann ja unmöglich eine andere sein als die der direkten Leitungsströme. Dies der Gedankengang, der mich zu folgender Methode führte.

Man lagert den Kranken auf drei große Metallplatten aus Blei, Aluminium oder dergleichen, die ein Format von 30×40 cm haben und auf dem Behandlungsbett derart verteilt sind, daß eine derselben unter



den Rücken entsprechend den Schulterblättern, die zweite unter das Gesäß und die Oberschenkel und die dritte unter die beiden Waden zu liegen kommt (s. Fig.). Die drei Elektroden sollen von einander gleich weit abstehen, denn liegen zwei derselben einander zu nahe, so kann es zu einer Überhitzung längs der einander zugekehrten Ränder kommen. Ist der Patient derart gelagert, so schaltet man die mittlere Elektrode an den einen, die Rücken- und Wadenelektrode gemeinsam an den zweiten Pol des Apparates an. Eine Stromstärke von 2,0—2,5 A genügt, um eine gleichmäßige Durchwärmung des ganzen Körpers zu erzeugen, die sich bei manchen Patienten bis zum Schweißausbruch steigert.

Diese Metohe hat gegenüber der erst beschriebenen mit Kontaktelektroden den Vorteil, daß bei ihr das Anlegen und Befestigen der Elektroden an den Extremitäten entfällt und daß sie auch ohne Verwendung eines Verteilungswiderstandes eine gleichförmige Erwärmung ergibt. Gegenüber der Behandlung auf dem Kondensatorbett hat sie den Vorzug, daß sie ohne Anwendung eines besonderen kostspieligen Apparates ausführbar ist und weiterhin, daß sie zur Erreichung desselben Wärmeeffektes eines wesentlich geringeren Aufwandes an elektrischer Energie bedarf. Die gleiche Temperaturerhöhung, die man auf dem Kondensatorbett mit einer Stromstärke von 5—10 A erzielt, läßt sich nach der beschriebenen Methode mit einer Stromstärke von 2,0—2,5 A erreichen. Das neue Verfahren ersetzt also die Behandlung auf dem Kondensatorbett in ebenso einfacher wie vollkommener Weise.

V.

Physiologie in der Schule.

Von

Generaloberarzt Dr. **Buttersack, Münster** i. W.

Im elften Heft des letzten, XXIII. Bandes berichtet Professor Junge über Unterricht in der Ernährungslehre, wie er in den Schulen erteilt werden könnte. Dazu darf ich bemerken, daß ich ähnliches in einem Stuttgarter Gymnasium bereits 1895 unternommen habe.

Von der gleichen Erwägung ausgehend, daß das physiologische Denken unserer Zeit bedauerlich im Argen liegt, habe ich damals die Erlaubnis erbeten, mit einigen Schülern der Oberklassen physiologische Besprechungen abzuhalten. Von den zahlreichen, die sich meldeten, wurden zwölf ausgesucht. In wöchentlich zwei Stunden kam das weite Gebiet der normalen und pathologischen Physiologie zur Erörterung.

Hilfsmittel irgenwelcher Art standen nicht zur Verfügung. Auf Hausaufgaben konnte nicht zurückgegriffen werden. So blieb bloß die hermeneutische Methode, von den sinnfälligen Erscheinungen der anatomischen Verhältnisse und der allbekannten Funktionen aus allmählich in das Wesen und in den Sinn des Aufbaues der lebendigen Materie einzudringen.

Kaum ein Gebiet blieb unerörtert. Die Vorgänge und das Spiel im neuropsychischen System führten sogar in die Vorhallen der Philosophie. Und der Eifer der Teilnehmer ersetzte, was an Zeit und an den üblichen Hilfsmitteln fehlte.

Gedacht waren diese Besprechungen nur für solche Schüler, die später als



Geistliche, Juristen, Kaufleute, Offiziere nichts von diesen Dingen hören würden; darnach war die Auswahl getroffen. Daß schließlich alle zwölf sich für das Studium der Medizin entschieden, war ein nicht beabsichtigtes Resultat. —

Die Physiologie ist ein unteilbares Ganzes. Einen Zweig, z. B. die Ernährungsphysiologie, herauszugreifen, erscheint mir nicht angezeigt. Die Psychologie leidet noch heute unter ihrer Herauslösung aus dem Ganzen des Lebens. Je enger die einzelnen Funktionen unter einander zusammenhängen, um so weniger darf dieser Zusammenhang gestört werden. Einzelheiten gewinnen ihre Bedeutung und werden erst richtig verstanden auf dem Hintergrund des Ganzen. Bei aller Anerkennung der Arbeitsteilung mit ihren analytischen Detailstudien: Gegen diese Tatsache wird oft genug gefehlt in der Medizin wie in der Geschichtswissenschaft. Nur auf einer breiten Basis kann man bauen. Je breiter das Fundament des Wissens, um so sicherer wird das Verstehen und schließlich auch das Handeln.

Ob es zweckmäßig ist, die Lehrer der Physik und Chemie für biologische Dinge zu interessieren und ihnen die Übermittelung physiologischen Denkens zu übertragen, kommt mir fraglich vor. Besser wäre es doch wohl, wenn die Ärzte selbst, die berufenen Hüter dieses Wissens, die Samenkörner ausstreuen wollten. Sie sind am ehesten imstande, in dem unübersehbaren Durcheinander der Lebenserscheinungen mit ihren vielen Antagonismen den Gedanken der Einheit festzuhalten, ein Gedanke, der sich leicht vom Leben des Einzelnen auf das der Völker übertragen läßt und sicherlich immer wertvoller wird, je mehr die itio in partes, die analytischen Tendenzen um sich greifen. Die Ärzte könnten gleichzeitig praktische Psychologie einfließen lassen: sie könnten das so notwendige Verständnis für körperlich und geistig anders Geartete wecken, ohne welches kein ersprießliches Zusammenwirken möglich ist und das in dem christlichsten aller Sprüche gipfelt: que comprendre, c'est pardonner. Durch Betonen der Ordnung und der wechselseitigen Unterordnung als des harmonischen Zusamenspiels im Mikro- wie im Makrokosmos würden sie nachhaltig auf die leicht formbare Jugend einwirken und ihr zugleich die erhabenen Ideale näher rücken, welche noch immer allen wirklich großen Forschern und Ärzten geleuchtet haben.

In der Natur der Sache liegt es, daß nicht jeder, der die ärztlichen Staatsprüfungen abgelegt hat, sich hierfür eignet. Der Arzt als Lehrer muß die Erfahrungen des Alters mit der frischen Aufnahmefähigkeit der Jugend vereinen. Nur so kann er lebendige Fühlung mit dem sich entwickelnden Nachwuchs gewinnen.

Eine Belastung des Stundenplans ergäbe sich dadurch kaum. Nicht die Anzahl der Lektionen, sondern die Eindringlichkeit des Lehrers ist das Wirksame. Drum sind Liebe zur Jugend, etwas pädagogisches Geschick und eigene Begeisterung die unentbehrlichen Erfordernisse für den Arzt als Lehrer. Aber eben damit würden nicht allein physiologische Einzelkenntnisse verbreitet, sondern auch Samenkörner des naturwissenschaftlichen Idealismus ausgestreut, welche segensreich über Zeit und Raum wirken könnten.

VI.

Therapeutische Neuheiten.

Ischias-Apparat nach Dr. Becker.

Der von dem Bremer Orthopäden Dr. Wilh. Becker angegebene neue Apparat dient zur Behandlung von Ischias, Lumbago und chronischen Erkrankungen des Hüftgelenks.

Er beruht auf dem von Becker bereits vor zwölf Jahren veröffentlichten Prinzip: Pendelbewegung unter gleichzeitiger Erwärmung des kranken Gliedes durch heiße Luft. Durch diese Kombination ist die Wirkung beider Faktoren eine vielfach gesteigerte, schon allein deshalb, weil durch die Erhitzung

die Schmerzhaftigkeit im kranken Gliede ganz erheblich herabgesetzt wird. Daher findet eine viel energischere Pendelübung statt, als im kalten Zustand des Gliedes.

Der vorliegende Apparat dient der Hüftbeugung und Streckung aus der horizontalen Ruhelage des Patienten, die ohne viele Gurten und Schnallen die einfachste Fixierung des Oberkörpers gewährleistet. Zur Ischiasbehandlung wird dabei durch Pelottendruck das Knie gestreckt gehalten; hierdurch wird bei jeder Hüftbeugung eine intensive Dehnung der Hüftnerven erreicht, deren Schmerzhaftigkeit durch die gleichzeitige Heißluftbehandlung wesentlich herabgesetzt wird und deren Dosierung der Patient selbst leicht regeln kann.

Die Erhitzung geschieht durch elektrische Glühbirnen, durch deren strahlendes Licht die Heißluft-Hyperämie noch bedeutend gesteigert wird.

Besonderer Wert wurde darauf gelegt, daß nicht nur die Hüfte sondern auch die ganze Lendenpartie der kranken Seite der Bestrahlung und Dehnung ausgesetzt wird. Dies ist wichtig 1. weil dadurch auch die Wurzeln der Hüftnerven bis herauf zu ihrem Ursprung aus dem Rückenmark getroffen werden; 2. weil hierdurch der neue Apparat auch der wirksamsten Behandlung der Lumbago (Hexenschuß) dient, bei der bekanntlich jede Dehnung im Gebiet der Lendenmuskulatur außerordentlich empfindlich ist.

Zur Behandlung von Hüftgelenks-Versteifungen (alte Schenkelhalsfrakturen, Coxa vara, Arthritis deformans etc.) kann der Lendenabschnitt durch einfache Höherlagerung des Patienten aufs leichteste ausgeschaltet werden; es findet dann bei jeder Pendelübung eine exakte Beugung und Überstreckung im Hüftgelenk selbst statt.

Hervorgehoben sei noch, daß das kranke Bein, mag dies nun das rechte oder das linke sein, sich stets in der Mitte des Apparates befindet, zu dessen beiden Seiten Ruhelager für das gesunde Bein angebracht sind. Hierdurch kommt jede zeitraubende und mühsame Umstellung des Apparates für die rechte oder linke Seite in Fortfall.

Alles nähere ergibt der Separat-Abdruck „Konservative Ischisbehandlung“ aus der Münchner Medizinischen Wochenschrift 1919, Nr. 27, den die Firma jedem Interessenten zur Verfügung stellt.

Fabrikant: H. Katsch, München, Schillerstr.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Maase und Zondek (Berlin), Das Hungerödem. Eine klinische und ernährungsphysiologische Studie. 135 S. Mit 17 Abbildungen im Text. G. Thieme, Leipzig 1920.

Eine ausführliche und allen Seiten der Frage gerecht werdende Abhandlung über jene eigentümliche Stoffwechselanomalie, die, wie in anderen Industriezentren, ferner in Gefangenenlägern usw., so auch in Berlin im Winter 16/17 auftrat, und wie die Erfahrungen lehrten, ausschließlich auf der Unterernährung basierte und durch körperliche Ruhe und forzierte Ernährung zur Heilung gebracht werden konnte. Über die für Stoffwechselpathologen höchst bedeutsamen Details lese man das Original.

Pickardt.



W. Falta (Wien), Die Mehlfrüchtekur bei Diabetes mellitus. Berlin—Wien 1920. Urban u. Schwarzenberg. 388 Seiten.

Das Buch bedeutet eine völlige Umwälzung unserer Anschauungen über die Behandlung des Diabetes, insbesondere der schweren Formen der Zuckerkrankheit. Was durch die von Noordensche Haferkur angebahnt, durch die Blumsche Weizenmehlkur fortgesetzt worden war, das wird von F. konsequent erweitert und ausgedehnt auf die Mehlfrüchte überhaupt. Dabei wird exakt nachgewiesen, daß es nicht, wie man seither glaubte, die einseitige Ernährung mit einer Mehlart ist, welche die „paradoxe" Wirkung der Mehlkuren bedingt, daß vielmehr gemischte Amylaceenkuren ebenso wirken, und daß das ausschlaggebende Moment die mit dieser Kur verbundene starke Beschränkung des Eiweißumsatzes ist. Für die günstige Wirkung der Kur ist danach unerläßlich, daß als Kohlehydrate ausschließlich stärkemehlreiche Getreidefrüchte, Hülsenfrüchte und Knollenfrüchte verwandt werden, daß das animalische Eiweiß (Fleisch, Eier, Käse, Milch) völlig aus der Nahrung ausscheidet, und daß auch vegetabilisches Eiweiß nur in ganz kleinen Mengen verwandt wird. Sodann ist von der größten Bedeutung, daß die Mehlfrüchtekuren bei schweren Diabetesfällen erst dann ihre volle antiketonurische Wirkung entfalten, wenn sie langfristig sind, oder wenn sie in nicht zu langen Zwischenräumen mehrfach wiederholt werden.

Von diesen beiden Gesichtspunkten aus wird die seitherige Lehre vom Diabetes einer gründlichen Revision unterzogen. Die Technik der Durchführung der Mehlfrüchtekur wird eingehend (bis ins Detail von Kochrezepten) erörtert, die verschiedenen Formen der Amylaceenkost (Suppen-, Mehlspeise-, Amylaceen-Gemüse-, Amylaceen-Gemüse-Rahm-Obst-Kost) werden geschildert. Hauptkalorienträger ist auch bei der Faltaschen Kost das Fett, für das die Mehlfrüchte und Gemüse das Vehikel abgeben. Überraschend ist, daß die z. B. in der Mehrfrüchtegemüsekost enthaltene Eiweißmenge vollkommen ausreicht, um den Eiweißbedarf des Körpers zu decken, ja daß selbst Eiweißansatz dabei möglich ist. Hungertage werden auch von F. viel angewandt, dagegen verwirft er mit Recht die strenge Allensche Hungerkur. Hauptdomäne der Mehlfrüchtekuren sind die schweren progredienten Fälle, ferner die mit Gicht, Arteriosklerose, Magendarmstörungen kombinierten Formen. Aber auch bei leichteren Fällen sollte die Beschränkung der Eiweißzufuhr mehr als seither in den Vordergrund gestellt werden! — Es ist wohl nicht zu viel behauptet, wenn man annimmt, daß das Erscheinen des Faltaschen Buches eine neue Ära in der Behandlung des Diabetes einleiten wird und, wie ich glaube, nicht zum Nachteil unserer Kranken. Roemheld (Hornegg).

Edelstein, P. und Langstein, L. (Charlottenburg), Das Eiweißproblem im Säuglingsalter. Experimentelle Untersuchungen über die Wertigkeit der Milcheiweißkörper im Wachstum. Beiträge zur Physiologie usw. des Kindesalters. Verlag von Julius Springer, Berlin 1919.

Die Verf. haben exakt ein Problem zu lösen gesucht, das für Ernährungsversuche beim Säugling eine große Rolle spielt, aber auch für die Ernährung des Erwachsenen von Bedeutung ist. Es ist das die Wertigkeit der verschiedenen Eiweißkörper für die Ernährung. Die Gedankengänge von Thomas, nach denen dies Problem zu lösen ist, können hier nur kurz gestreift werden. Es wird zunächst bei eiweißfreier, sehr kohlehydratreicher Ernährung das Eiweißminimum festgestellt, das sich in dem Urin-N ausspricht, nachdem derselbe sich auf ein gleichbleibendes Niveau eingestellt hat. Dann wird in weiteren Versuchsperioden eine oder die andere Eiweißart zugeführt. Wäre das zugeführte Eiweiß dem Körpereiweiß gleichwertig, so müßte das Verhältnis der Summe: Urin-N bei N-freier Kost plus Bilanz zum resorbierten N gleich 1 sein, im anderen Falle wird bei der Darreichung von Eiweiß mehr N im Urin ausgeschieden, die genannte Verhältniszahl wird also unter 1 liegen. Dadurch wäre die Wertigkeit zahlenmäßig bestimmt. Die Verf. haben nun an fünf gesunden Säuglingen zum erstenmal ein Eiweißminimum bestimmt. Der N-Umsatz bei N-freier Kost ist pro 100 Körper-N größer als beim Erwachsenen und nähert sich diesem mit fortschreitender Entwicklung. Aus den Stoffwechselversuchen ergab sich nach den vorher erwähnten Erwägungen



weiterhin, daß das Lactalbumin und das Frauenmilcheiweiß eine höhere biologische Wertigkeit hat, als das Kasein und das Kuhmilcheiweiß. Hierbei muß aber unbedingt festgehalten werden, daß die biologische Wertigkeit mit der Verdaulichkeit überhaupt nichts zu tun hat; eine schwerere Verdaulichkeit des Kuhmilcheiweißes ist keineswegs nachgewiesen worden. Ebensowenig hat die Artfremdheit des Kuhmilcheiweißes mit dieser Frage zu schaffen, auch das arteigene Eiweiß muß ja abgebaut werden, ehe es zur Resorption kommt, und die „vitale" Eigenschaft läßt sich bisher nicht fassen. Die biologische Wertigkeit ist bisher lediglich eine chemische Frage und hängt von der Zusammensetzung der verschiedenen Eiweißkörper aus verschiedenen Aminosäuren ab. Man kann den Verff. für die klare Darstellung der Fragen Dank wissen. Japha.

Edel, E. (Wien), Über den Wasserhaushalt des kindlichen Organismus, die Grenzen der Wasserentziehung und ihre systematische Anwendung bei pathologischen Zuständen. Ztschr. f. Kinderheilk., Bd. 22, 1919.

Die Ergebnisse der ausführlichen und interessanten Arbeit sind etwa folgende. Bei Wasserhaushaltsversuchen muß der Wassergehalt der gesamten Nahrung berechnet werden, es genügt aber für klinische Zwecke, wenn man das Gesamtgewicht der Nahrung als flüssigkeitsbildende Größe in Rechnung setzt. Gibt man dieselbe Kalorienzahl in einer geringeren Gesamtmenge, so ist die Nahrung konzentrierter. Die Urinmenge betrug im Durchschnitt die Hälfte des Nahrungsgewichtes, die Perspiratio insensibilis (Stuhl inbegriffen) war ungefähr ebenso groß, die Menge des täglichen Stuhles betrug 5—10 %, selten bis 20 % des Nahrungsgewichtes. Eingeschaltet sei hier, daß sich der Verf. des v. Pirquetschen Systems der Ernährung bedient hat. Diese Schule bezeichnet den Nährwert von 100 g Milch als 1 Nem. Andere Nahrung, die in 100 g ebenfalls 1 Nem enthält, heißt Gleichnahrung, Nahrung, die in 100 g 2 Nem enthält, heißt Doppelnahrung usw. Es ergab sich, daß vierfache Nahrung öfter mit starken subjektiven Beschwerden beantwortet wurde. Im allgemeinen genügt für die Zwecke der Wasserentziehung Doppelnahrung, 2 ½fache Nahrung, zur Not dreifache Nahrung. Die Flüssigkeitsbeschränkung erwies sich als zweckmäßig bei der Enuresis nocturna, unter Umständen bei Nephritis, bei Pleuritis und Erkrankungen des Herzens mit Stauungszuständen. Wer sich für den Gegenstand interessiert, wird geeignete Kochrezepte und Nahrungszusammenstellungen für den Tag in der Arbeit finden. Japha.

Kleinschmidt (Berlin), Die Verwendung der Buttermehlnahrung zur Säuglingsernährung. B. kl. W. 1919, Nr. 29.

Lange (Lübeck), Erfahrungen mit der Czernyschen Buttermehlnahrung. Ztschr. f. Kinderheilk. 1919, Bd. 22.

Ochsenius (Chemnitz), Weitere Erfahrungen über die Buttermehlnahrung. M. m. W. 1919, Nr. 34.

Thiemich (Leipzig), Über Buttermehlnahrung nach Czerny und Kleinschmidt. Med. Kl. 1919, Nr. 41.

Rietschel (Würzburg), Über die Ernährung der Säuglinge mit Milchfettmischungen. Med. Kl. 1919, Nr. 46.

Die Erfahrungen mit der Buttermehlnahrung haben sich inzwischen so erweitert, daß vielleicht auch in einer Zeitschrift, die sich nicht speziell mit Kindern beschäftigt, darüber referiert werden kann, zumal die prinzipielle Bedeutung dieser Versuche nicht gering ist. Die Nahrung ist so zusammengesetzt, daß auf 100 g Wasser 7 g Butter, 7 g Mehl und 5 g Zucker kommen, bei schwachen Kindern 5 g Butter, 5 g Mehl und 4 g Zucker. Die nach besonderer Vorschrift, die übrigens im Haushalt leicht zu befolgen ist, hergestelle Nahrung wird in verschiedenem Verhältnis mit Milch gemischt, mit ⅓, ²/₅, ½, ⅔. Die Erfolge werden sehr gerühmt, namentlich bei schwachen Kindern, Frühgeborenen, Kindern mit Infekten, konstitutionell abnormen Kindern. Von allen Autoren drückt sich nur Lange skeptischer aus, sie hat bei Frühgeburten und untergewichtigen Säuglingen nicht immer



gute Erfolge gehabt. Die Nahrung wird so hergestellt, daß die Butter zuerst auf gelindem Feuer zum Schmelzen gebracht wird, bis sie nicht mehr nach Fettsäuren riecht, dann das Mehl unter Umrühren auf dem Feuer zugesetzt wird, bis eine bräunliche Schwitze entsteht. Die Erfinder sahen nun die günstige Wirkung neben der Fettanreicherung darin, daß durch das Verfahren die niederen Fettsäuren die den Darm reizen, aus der Butter entfernt werden, wie das in anderer Weise, nämlich durch Auswaschen, Niemann versucht hat. Andere, namentlich Rietschel, legen darauf weniger Wert und sehen die Bedeutung lediglich in der Fettanreicherung, die auf diese Weise in einem der Frauenmilch ähnlichen Mengenverhältnis erreicht wird. Die Kriegsernährung hat zur Genüge gezeigt, welche Schäden durch die Einschränkung notwendiger Nährstoffe gebracht wird, und es ist schon ein Fortschritt, daß man von den Hungerkuren bei Säuglingen abgekommen ist, im übrigen auch über eine Anzahl von Nahrungsmischungen verfügt, die auch von empfindlichen Kindern vertragen werden. Japha.

Chick und Dalyell (Wien), Über die Gefahr des Skorbuts in Wien. W. kl. W. 1919, Nr. 51.

Die Ursache des Skorbuts ist das Fehlen eines akzessorischen — antiskorbutischen — Nahrungsfaktors (Vitamin) in der Nahrung von Kindern und Erwachsenen. Dieser ist enthalten in gewissen frischen (sic!) Früchten und Gemüsen, geringer in frischer Milch und Fleisch. Die wertvollsten Substanzen zur Verhütung des S. bei Säuglingen sind roher Orangen- bzw. Tomatensaft, sowie von Kohlrüben, am besten Saft von rohen grünen Kohlblättern, roher Zitronensaft. Älteren Kindern und Erwachsenen gebe man frisches Obst oder nicht mehr als höchstens ½ Stunde gekochtes Gemüse. Fehlen diese, benutze man 2 Stunden feucht gehaltene und dadurch zum Keimen gebrachte Hülsenfrüchte, die auch nur kurz gekocht werden dürfen.

Die Skorbuterscheinungen treten gewöhnlich erst einige Monate nach Fehlen geeigneter Nahrung auf. Pickardt.

Tschirch (Bern), Was sind die Vitamine? Schw. m. W. 1920, Nr. 2.

Die Vitamine werden ausschließlich von den Pflanzen gebildet. Verf. nimmt in diesen eine Gruppe von Enzymen an, die den Ringschluß nicht ringgeschlossener Systeme bewirken (Kyklokleiasen), wie sie auch bei der Entstehung von Alkaloiden aus aliphatischen Teilstücken tätig sind. Derartige Umbildungen führen z. B. von der Hexose über den Inosit zum Pyrogallol, vom Lysin über das Piperidin zum Pyridin, vom Äthylharnstoff über das Pyrimidin zum Purin, der Muttersubstanz der Purinbasen usw. Pickardt.

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Weber, E., Die Wirkung natürlicher und künstlicher Kohlensäurebäder sowie der Hochfrequenzbehandlung bei Herzkranken, kontrolliert durch die „plethysmographische Arbeitskurve". Mit 47 Textabbildungen. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1919.

W. faßt in vorliegenden Ausführungen die Anschauungen zusammen, die er in zwölfjähriger Arbeit mit der von ihm angegebenen plethysmographischen Methode gewonnen hat. Eine Fülle von Kurven erläutert die Einwirkungen künstlicher und natürlicher Kohlensäurebäder sowie der Hochfrequenzbehandlung bei nervösen und organischen Herzkranken. Die Arbeit ist besonders in ihrem theoretischen Teil ungemein wichtig; inwieweit man berechtigt ist, Folgerungen für die Praxis zu ziehen, dürfte indessen der Zukunft vorbehalten bleiben. Insbesondere liegen über Nachprüfungen aus Kliniken, Krankenhäusern, Herzbädern (in Altheide hat W. selbst Versuche in großer Zahl angestellt) noch wenig Mitteilungen vor. Derer bedarf es aber gerade bei einem so wichtigen wie komplizierten Gebiet wie



den Herzkrankheiten in besonderem Maße — nicht so von Herzspezialisten, wie besonders von kritischen Praktikern und nüchternen Klinikern. Diese Hinweise sollen keine Einschränkung bedeuten in der restlosen Anerkennung der Forschung und der konsequenten Durchführung der wissenschaftlichen Versuche.

E. Tobias (Berlin).

H. Ulrici (Sommerfeld i. Osthavelland), Wege und Ziele der Tuberkulosebekämpfung. B. kl. W. 1920, Nr. 5.

Damit die Tuberkulose wirksam bekämpft wird, ist nach U.s Ansicht, der man unbedingt beipflichten muß, sowohl eine bessere Ausbildung des heranwachsenden Ärztegeschlechtes bezüglich der Tuberkulose wie eine sachgemäße Fortbildung der bereits längere oder kürzere Zeit in der Praxis stehenden Ärzte notwendig. Die planmäßige Bekämpfung der Tuberkulose erfordert aber außer der Sorge für die Ausbildung der Ärzte eine gründliche Reorganisation des Fürsorgewesens und der Heilbehandlung (richtige Auswahl der Kranken für die Heilstätte, Beachtung der Kindertuberkulose). Für das in Vorbereitung befindliche Reichs-Tuberkulosegesetz macht U. folgende Vorschläge: 1. Anzeigepflicht bei offener Tuberkulose. 2. Errichtung amtlicher Fürsorgestellen. Vorschriften über die Erfassung und Behandlung der Kindertuberkulose. 3. Feststellung der unentgeltlichen Krankenhausbehandlung bei offener Lungentuberkulose; Bestimmungen über die Bettenzahlen für Lungentuberkulose in den Krankenhäusern. 4. Bestimmungen über die Berufstätigkeit im Nahrungsmittelgewerbe, in der Kinderpflege, im Lehrfach.

Leopold (Berlin).

F. Köhler (Köln), Zur Heilstättenbehandlung und häuslichen Behandlung der Lungentuberkulose sowie zur Theorie und Praxis der Abhärtung. Ztschr. f. Tbk. Bd. 31, H. 6.

K. betont mit Recht, daß in den Heilstätten die Individualität des kranken Menschen nicht genügend berücksichtigt wird und zwar speziell bei den hydrotherapeutischen Maßnahmen (morgendlichen Abreibungen und Duschen sowie Brustumschlägen). Bei der „Abhärtung" muß auf die Wärmeersatzfähigkeit des einzelnen Organismus Rücksicht genommen werden. Die „Abhärtung", die eine Steigerung der aktiven Tätigkeit des Körpers zum Zwecke der gesundheitsgemäßen Regelung der Wärmebilanz und der Widerstandsfähigkeit gegen Erkältungen anstrebt, gestattet für gesunde Individuen etwa bis zum 30.—35. Lebensjahr maßvolle Anwendung abkühlender Prozeduren im Sinne der Übung, während späterhin das zunehmende Wärmebedürfnis eine Schonungstherapie durch Zuführung von Wärme erfordert; besondere Berücksichtigung des Wärmebedürfnisses verlangen blutarme, tuberkulose, rheumatische, zu Nierenerkrankungen und Krankheiten der Sexualorgane neigende Personen. Die Aufgabe der Regelung der Wärmebilanz wird am ehesten durch eine entsprechende Kleidungshygiene und die Heißbadtherapie erfüllt. Bezüglich weiterer Einzelheiten der sehr lesens- und beachtenswerten Ausführungen K.s muß auf das Original verwiesen werden.

Leopold (Berlin).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

v. d. Velden, R. (Berlin), Die Punktionsbehandlung der Hautödeme. Ergebnisvortrag. Therap. Mh., November 1919.

Die Einwände, die immer wieder gegen die Hautödembehandlung durch Punktion gemacht werden, sind auf der einen Seite der mangelnde Effekt und andererseits die Angabe akuter Verschlimmerungen infolge zu schneller Entleerung der Ödeme durch die Punktion. Dazu kommt noch das Gespenst des Erysipels.

Der Eingriff ist vorzunehmen bei absoluter Indicatio vitalis und bei relativer Indikation. Die absolute Indikation kommt sowohl bei reinen kardialen wie auch



bei renalen Ödemen und vor allem bei einer kombinierten Genese vor. Die Mehrzahl der Fälle sind die Fälle mit relativer Indikation, die Fälle, bei denen das Ödem der unteren Extremitäten chronisch wird; die Elastizität des Gewebes leidet, elefantiastische Veränderungen setzen ein, die Haut wird atrophisch, ekzematöse und schließlich ulzeröse Prozesse etablieren sich, der Boden für die Punktionstherapie wird immer ungeeigneter. In solchen Fällen ist relativ früh einzuschreiten.

An der durch die Punktion erzielten Entlastung nehmen nicht nur die punktierten unteren Extremitäten teil, sondern auch höher gelegene Bezirke wie das Abdomen. Die daraus resultierende Rückwirkung auf Herzfüllung und Gefäße ist verständlich. Im Anschluß an solche Punktionen hebt sich oft spontan die Diurese, des ferneren arbeiten Herz- und Nierenmittel wieder besser nach derartigen Entlastungen. Bedingung sind genügend große Abgänge. Man kann oft nach derartigen Prozeduren langdauernde Kompensationen beobachten.

V. beschreibt dann genauer die Art des technischen Vorgehens.

E. Tobias (Berlin).

Magnus, G. (Marburg), Die Behandlung der rachitischen Verkrümmungen in der allgemeinen Praxis. Therap. Mh., Januar 1920.

Schwere rachitische Verkrümmungen sollen etwa im 5. Lebensjahr in Angriff genommen werden, die Behandlung ist dann vor Beginn des Schulunterrichts abgeschlossen. Ein sehr schönes vorbereitendes Verfahren besteht in einem Gipsverband; bei absoluter Fixation wird das Skelett atrophisch, kalkarm, weich, was absichtlich als Vorbehandlung des zu redressierenden Knochens herbeigeführt wird. Mit diesem Gipsverband kommt das Kind 5—6 Wochen ins Bett. Nach Abnahme des Verbandes wird der verkrümmte Knochen dann mühelos redressiert. In Narkose werden beide Beine gerade gerichtet und zwar rein manuell. Im zweiten Gipsverband werden dann die gerade gerichteten Knochen ausgiebig belastet, damit die Atrophie wieder verschwindet. Im Laufe der 7. Woche wird der Gips entfernt und mit Massage und Bewegungen nachbehandelt. Diätetisch wurde nicht nachgeholfen. Zum Schluß berichtet M. über die an 30 Fällen erzielten Resultate, die durchweg sehr befriedigten. E. Tobias (Berlin).

Holfelder, H. (Frankfurt a. M.), Die chirurgische Behandlung der Knochen- und Gelenkerkrankungen bei Tabes dorsalis. Therap. Mh. 1920, Heft. 2.

H. charakterisiert zunächst die Knochen- und Gelenkerkrankungen bei der Tabes, die Arthropathie, die reine Querfraktur und die abnorme Brüchigkeit der tabischen Knochen, die auf der isolierten Abnahme der faserigen und elastischen organischen Knochenbestandteile beruht, die zu einem relativen Überwiegen der Kalksalze und zu einer größeren Sprödigkeit führt. Die Heilung ist zwar gut, aber eine häufig gleichzeitig bestehende eitrige Cystitis bringt die Gefahr einer metastatischen Infektion der Frakturstelle, wozu sich die Dekubitusneigung der Tabiker gesellt. Darum sind auch Extensionsverbände, die die Arthropathie begünstigen, kontraindiziert. Vorzuziehen ist ein gutgepolsterter Gipsverband. Arthropathien sind im ersten Anfang von der Arthritis deformans nicht zu unterscheiden. Röntgenologisch beachte man die Hauptkennzeichen der Arthropathie: Keine Atrophie der Knochen, Verknöcherungen der Kapsel und umgebenden Weichteile und kalkhaltige, also sichtbare freie Gelenkkörper. In Fällen, wo Schienenhülsapparate nicht helfen, sind Resektionen des Gelenks zu empfehlen, wenn eine aseptische Heilung möglich scheint. E. Tobias (Berlin).

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Koeppe, L. (Halle a. S.), Die Diathermie und Lichtbehandlung des Auges. Mit 63 Textabbildungen. Leipzig, Verlag von F. C. Vogel, 1919. Preis geb. 23 Mk. (und Aufschlag).

Mit der monographischen Bearbeitung der Diathermie und Lichtbehandlung



des Auges hat sich K. ein entschiedenes Verdienst erworben. Er hat nicht nur die Ergebnisse der in der Literatur zerstreuten zahlreichen Mitteilungen zusammengetragen, sondern berichtet auch über viele eigene in 4 Jahren in der Hallenser Augenklinik gewonnenen Erfahrungen, wobei er besonders sorgfältig und klar sich auch der physikalischen Fragen annimmt. Das sehr sorgfältig ausgestattete, reich illustrierte Werk dürfte für jeden Ophthalmologen wie für Spezialisten für physikalische Therapie absolut unentbehrlich sein. E. Tobias (Berlin).

Backer und Capelle (Bonn), Praktische Winke zur Durchführung und Improvisierung der Sonnen- und Freiluftbehandlung überall. Therap. Mh., Januar 1920.

B. und C. geben eine Reihe von praktischen Winken für die Durchführung von Sonnenfreiluftkuren und Sonnenfreiluftbädern in den verschiedenen Jahreszeiten, so in der Sommerzeit bei kräftiger Sonnenwirkung und an kühleren Sonnentagen und sonnenlosen Sommertagen, in der Winterzeit und ferner für die bauliche Anlage des Freiluftsonnenbades, die Wahl des Platzes besonders für Kranke im eigenen Heim an vorbestehenden Bauten und auf freiem Terrain für Bettlägerige, für Krankenhäuser und endlich Sonnenfreiluftbäder als Neuanlage.

E. Tobias (Berlin).

Foges (Wien), Über schwere postdysenterische Rektalveränderungen und deren Behandlung (Lichttherapie). W. kl. W. 1919, Nr. 52.

Verf. teilt einige Fälle mit, wie sie auch schon von anderer Seite beschrieben worden sind, in denen nach Dysenterie — allerdings ohne Bazillenbefund, aber mit typischen klinischen Erscheinungen — sich Schleimhautveränderungen fanden, die die Voruntersucher veranlaßt hatten, ein Carcinoma Recti anzunehmen. Es handelte sich um streifenförmige Granulationen und Infiltrationen, meist oberhalb der Sphinkterenregion; die Patienten hatten Kreuzschmerzen, blutige und schleimige Stühle. Diesen schweren endorektalen Veränderungen gegenüber waren die üblichen therapeutischen Eingriffe, wie Spülungen mit Argentum, Tannin usw. machtlos; dagegen hat Verf. einen deutlichen Rückgang der Infiltrationen gesehen durch Einwirkung einer Quarzlampe (künstliche Höhensonne), welche er auf die im Rektoskop eingestellte erkrankte Partie applizierte. Pickardt.

A. J. Cemach (Wien), Das Quarzlicht im Dienste der Ohrenheilkunde. Kl. ther. W. 1919, Nr. 45/46.

Verf. hat die Kromayerlampe, dem anatomischen Bau des Mittelohres entsprechend, modifiziert und verwendet das Quarzlicht a) für Allgemeinbehandlung — chirurgische Tuberkulose, Skrophulose, Anämie, Erschöpfungszustände (nach konsumierenden Krankheiten oder schweren Operationen); b) für lokale Bestrahlung — zahlreiche Dermatosen (besonders Ekzeme), Alopecie, Wunden, Geschwüre, Abszesse, lokale Gangrän (spez. nach Erfrierung), Keloide.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

E. Steiger (Bern), Die prophylaktische Nachbestrahlung operativ behandelter bösartiger Neubildungen. Korresp.-Bl. f. Schweiz. Ärzte 1919, Nr. 45.

Vergleichende Statistiken aus den Jahren 1908—1913 (nicht bestrahlt) und 1914—1918, in welch letzterem Zeitabschnitt postoperativ radiotherapeutisch vorgegangen wurde; aus dieser Statistik geht die hohe Bedeutung der Strahlenbehandlung und insbesondere der Röntgenstrahlen gegenüber der Radiumtherapie hervor. Verf. glaubt, „daß die prophylaktischen Nachbestrahlungen einen entschieden günstigen Einfluß auf die Operationsresultate der bösartigen Neubildungen ausüben", und es ist seine Überzeugung, „daß die großen Fortschritte in der Konstruktion von leistungsfähigen Apparaturen, in Verbindung mit sachgemäßer Anwendung, diesen Einfluß noch wesentlich verbessern werden".

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).



F. M. Meyer (Berlin), Der Begriff der Erythemdose bei harter Röntgenstrahlung. B. kl. W. 1919, Nr. 43.

Der Begriff der Erythemdose bei verschiedenen Strahlenqualitäten wird sachlich erläutert. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

G. Alexander (Wien), Beitrag zur Radium- und Röntgenbehandlung des Kehlkopfkarzinoms. W. kl. W. 1920, Nr. 1.

Kasuistische Mitteilung, die insofern besondere Würdigung verdient, als es sich zu Beginn der Behandlung um ein operables Larynxkarzinom handelte, welches unter einer durch ein ganzes Jahr fortgeführten kombinierten Strahlenbehandlung operabel geblieben ist und bei dem — trotz Wachstum des Tumors — die mikroskopische Untersuchung des durch Probeexzision gewonnenen Tumorteiles die Umwandlung des Neoplasmas in Bindegewebe ergab.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

R. Grünbaum (Wien), Behandlung der Perniones mit Diathermie. W. kl. W. 1920, Nr. 1.

Verf. stellt auf Grund einer längeren Beobachtungsreihe die Behauptung auf, daß die Diathermiebehandlung allen anderen üblichen Behandlungsmethoden weit überlegen ist, daß man mit diesem Verfahren sehr gute, in manchen Fällen überraschende Resultate erzielt. (Rezidive? Ref.)

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

H. Tichy (Marburg), Zur Strahlenbehandlung bösartiger Geschwülste der Mundhöhle und ihrer Umgebung. M. m. W. 1920, Nr. 7.

Als trauriges Gesamtergebnis stehen sich in der Statistik von 19 bestrahlten Fällen 9 an Rezidiv zu Tode gekommene, 6 Mißerfolge, 1 sicherer und 3 zweifelhafte Erfolge gegenüber. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

H. Aßmann (Leipzig), Über Veränderungen der Hilusschatten bei Herzkrankheiten. M. m. W. 1920, Nr. 7.

Der normale Hilusschatten ist arterieller Natur (Art. Pulmonalis) und beträgt im Breitendurchmesser bei 1,50 m Fernaufnahmen bei Männern von 18 bis 45 Jahren 13 mm. Der vergrößerte Hilusschatten findet sich bei Stauungszuständen im kleinen Kreislauf (namentlich Mitralfehlern) und bei kongenitaler Anlage. Der Verf. warnt mit Recht „vor Verwechslung mit der so überaus häufig grundlos gestellten folgenschweren Diagnose auf Hilusdrüsen, Hilusdrüsentuberkulose oder gar auf eine vom Hilus nach den Spitzen aufsteigende peribronchitische Lungentuberkulose". L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

H. Chaoul (München), Die Röntgenbestrahlung beim Rektumkarzinom. M. m. W. 1920, Nr. 7.

Operable Fälle sollen bei der relativ günstigen Heilungsziffer operiert werden; inoperable Fälle sollen nach einer vom Verf. ausgearbeiteten Bestrahlungstechnik — 8 Felder — bestrahlt werden und zwar so, daß vor jedesmaliger Bestrahlung durch Einführung einer biegsamen Metallsonde (Bleiknopfsonde) in das Rektum der Sitz des Karzinoms, resp. das zu bestrahlende Feld radioskopisch festgestellt wird, um tatsächlich die gesamte Strahlenwirkung dem Karzinom zugute kommen lassen zu können. Die Ergebnisse sind ermutigend. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Albu (Berlin), Der nervöse Magen im Röntgenbilde. B. kl. W. 1920, Nr. 1.

Die Diagnose der Magenneurose ist nicht nur, wie meist, per exclusionem zu stellen; in einer großen Reihe von Fällen gibt das Röntgenbild einen typischen



Befund. Es handelt sich dabei um Kontraktionsphänomene der Magenwand, die aber für die einzelne Form der Neurose nichts Charakteristisches bieten, sondern nur die Neurose selbst anzeigen, unabhängig davon, ob sie primär oder sekundär (bei Gallenblasenerkrankungen z. B.) ist. Von den häufigsten hierhergehörigen Erscheinungen seien folgende erwähnt: totale Hochlagerung, starke Rechtsverlagerung, abnorme Kleinheit, abnorm schnelle Entleerung, langdauernden Gastrospasmus. Oft zu beobachten und zu beachten ist ein Wechsel der Phänomene, so daß jede Durchleuchtung ein anderes Bild gibt. In Bezug auf die sichere Diagnose des Ulcus ventriculi gegenüber der Magenneurose versagt die Radiologie noch; die differentielle Unterscheidung ist um so schwieriger, als die beiden Zustände sich nicht selten kombinieren. Alle bisher bekannten sog. „Ulkussymptome" außer Nische und Penetrationssymptomen sind nur Reizerscheinungen. Der Ulkusspasmus ist eine zufällige individuelle Folgeerscheinung der Übererregbarkeit des gesamten Nervensystems bei Kranken, die zur Spasmophilie neigen. Pickardt.

W. Lobenhoffer (Bamberg), Beiträge zur Röntgentherapie des Krebses. M. m. W. 1920, Nr. 5.

Verf. mahnt zu schärfster Indikationsstellung bei der Behandlung des Krebses mit Röntgenstrahlen, da diese nicht nur nicht ungefährlich ist, sondern auch die an sie geknüpften Erwartungen durchaus nicht erfüllt hat. Operable Karzinome sind, wenn nicht ganz besondere Momente (Alter, Diabetes u. a.) dagegen sprechen, chirurgisch zu behandeln, vor allem gilt das für Drüsenkarzinome, insbesondere Mammakarzinome. Nur bei Plattenepithelkarzinomen kann der Versuch primärer Bestrahlung gemacht werden, jedoch sind auch hierbei Karzinome der Mundhöhle, die erfahrungsgemäß auf Bestrahlungen nicht reagieren, auszuschließen. Für die Nachbehandlung nach Krebsoperationen ist die Röntgenbestrahlung von Wichtigkeit, wenn auch eine Sicherheit, Rezidive dadurch zu verhüten, nicht gegeben ist. Auf keinen Fall besteht die Berechtigung, im Hinblick auf die Nachbestrahlung die Operation etwa weniger genau und ausgiebig zu machen. Bei inoperablen Karzinomen ist die Bestrahlung ein Mittel, die Leiden der Kranken zu mildern und oft ihr Leben zu verlängern. Verf. hält es für wünschenswert, daß die Strahlenbehandlung der Krebskranken vorläufig noch den Forschungsinstituten vorbehalten bleibt. A. Schlenzka (Berlin).

Königer (Erlangen), Über intermittierende Therapie. M. m. W. 1920, Nr. 8.

Verf. glaubt, den Beweis erbracht zu haben, daß geeignete tuberkulöse Krankheitsprozesse durch intermittierend — d. h. nach Einschaltung hinreichend langer Pausen verabreichte — Antipyretica günstig beeinflußt werden. Die Beobachtung von ausgesprochenen Herdreaktionen bestärkt ihn in seiner Ansicht, daß die Antipyretica nicht nur der symptomatischen Fieberbehandlung, sondern einer wirklichen Krankheitsbeeinflussung dienen. Jonas (Berlin).

W. Kausch (Schöneberg), Über den Chloräthylrausch und über Narkose. M. m. W. 1920, Nr. 1.

Der Verf. würde es bedauern, wenn auf Grund der einschlägigen Arbeiten von Renner und v. Brunn der Chloräthylrausch diskreditiert würde. Er selber hat — auch an sich selbst — nur günstige Erfahrungen mit ihm und glaubt, daß die lokale Vereisung völlig, die lokale Anästhesie in einem erheblichen Prozentsatz durch den Chloräthylrausch verdrängt werden wird. Verf. gibt bis zu 400 Tropfen; er legt Wert darauf, daß keine Vereisung der Maske stattfindet. Vorher werden 0,01 Morphium gegeben. Jonas (Berlin).



Holzknecht (Wien), Filteralarm. M. m. W. 1920, Nr. 8.

Beschreibung eines von Röntgentechniker Bitza (Wien) konstruierten Gerätes zur Vermeidung von Verbrennungen bei der Röntgenbestrahlung durch Vergessen der Filteranwendung. Das wesentliche ist, daß automatisch eine kleine Signalfunkenstrecke betätigt wird, wenn man vergißt, das Filter in das Blendenkästchen einzufügen. Die Funkenstrecke, die durch den Röhrenbetriebsstrom selbst gespeist wird, verschwindet, wenn das Filter eingeschoben ist. Das Gerät bewährte sich in der Praxis. Jonas (Berlin).

Opitz und Friedrich (Freiburg), Die Freiburger Strahlenbehandlung des Uteruskrebses. M. m. W. 1920, Nr. 1.

Nachdem auf Grund neuer Untersuchungen die Möglichkeit sich ergeben hat, ein wirkliches Bild von der tatsächlichen Verteilung der Dosis bei der inkorporalen Radiumbehandlung zu gewinnen, hat sich an der Freiburger Klinik folgendes Verfahren kombinierter Röntgen-Radiumbestrahlung herausgebildet: Die Patienten bekommen in einer Sitzung von einem 20×20 cm großen Bauch- und Rückenfeld aus die volle Karzinomdosis (150 e), die in der Scheide, dicht am Karzinom, gemessen wird. Der Zentralstrahl wird nicht auf die Mitte des Karzinoms eingestellt, sondern rechts und links vom Karzinom auf den Rand des Uterus. Vorher bzw. nachher wird Radium bzw. Mesothorium in Kapseln eingelegt. Durchschnittlich werden dazu 2—5000 mg Elementstunden gebraucht, je nach Dicke des Tumorgewebes. Radiumbehandlung wird in zwei Sitzungen zerlegt, die wenigstens durch 5 Tage getrennt sind. Filterung der Radiumstrahlen mit 1,5 mm Messing und 0,8 mm Gold. Zum Schutz gegen β-Sekundärstrahlen Überzug der Röhrchen mit Zelluloid. Nach der Strahlenbehandlung intravenöse Kaseininjektionen, mit denen eine „Protoplasmaaktivierung" im Sinne Weichardts angestrebt wird. Die bisherigen Resultate gestatten zwar kein abschließendes Urteil, sind aber ermutigend. Jonas (Berlin).

L. Seitz und H. Wintz (Erlangen), Die Bestrahlung des in und direkt unter der Haut gelegenen Karzinoms und die Bedeutung des Fernfeldes und des vergrößerten Einfallsfeldes für die Therapie. M. m. W. 1920, Nr. 6.

Die experimentellen Untersuchungen ergaben folgende Resultate:

1. Die Tiefendosis in Oberflächenschichten (bis zu 3 cm Tiefe) wird erhöht durch bedeutende Vergrößerung des Fokushautabstandes, weiterhin noch durch Vergrößerung des Einfallsfeldes. Grund: Verkleinerung des Dispersionsverlustes, Vergrößerung der Streustrahlenkomponente.

2. Bei kleineren Herden in größeren Gewebstiefen (über 5 cm) kommt die Fernfeldbestrahlung nicht in Frage, da hier die Tiefendosis durch Konzentration leichter vergrößert wird.

3. Für die Bestralung der oberflächlich liegenden Karzinome kommt nur die unter 1 beschriebene Methode in Betracht, da die Addition aus mehreren Einfallsfeldern unmöglich ist.

4. Karzinome, deren Basis nicht mehr als 3 cm unter der Hautoberfläche liegt, können wirksam bestrahlt werden, da man aus 1 m Entfernung bei einem Einfallsfelde von 9 × 12 cm oder aus 80 cm Entfernung bei einem Einfallsfelde von 15 × 15 cm die Minimalkarzinomdosis (= 90% der HED.) mit Sicherheit erreicht.

5. Durch die Streustrahlenzusatzdosis aus dem unter der Haut gelegenen Gewebe wird die Hauteinheitsdosis früher erreicht, als dies der mit dem Quadrat der Entfernung berechneten Zeitdauer entspricht.

6. Die unter 5 aufgestellte Behauptung ist jedoch nur richtig bis zu einer Entfernung von 50—60 cm, bei größerer Entfernung ist für die Berechnung der Bestrahlungsdauer das Gesetz vom Quadrat der Entfernung annähernd gültig.

Je oberflächlicher ein Tumor liegt, desto größerer Fokushautabstand wird bei der Bestrahlung gewählt; wenn angängig, ist auch das Einfallsfeld auf 200—300 qcm zu erhöhen.



Durch Fernbestrahlung wurden 21 Vulvakarzinome und 73 Mammakarzinome einschließlich der regionären Drüsenbeeinflussung, 17 Magenkarzinome, Sarkome, Bauchfell- und Gelenktuberkulose mit günstigen Resultaten behandelt.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

E. Serum- und Organotherapie.

W. Schultz, W. Charlton und G. Hatziwassiliu (Charlottenburg), Zur Typhustherapie. B. kl. W. 1919, Nr. 52.

Die Autoren verwandten ein „individuelles“ Antigen, indem sie Eigenserum der zu behandelnden Patienten mit einer Suspension von Typhusbazillen, die 2 Stunden lang bei 60° abgetötet waren, bei Brutschranktemperatur zusammenbrachten. Von diesem Antigen wurden 0,1—0,25 cm³ intravenös injiziert. Fünf so behandelte Typhuskranke kamen zur Genesung, bei drei Fällen trat nach der Injektion kritische Entfieberung ein. Empfehlung dieser Methode der intravenösen Vakzinbehandlung. Roemheld (Hornegg).

C. Lewin (Berlin), Zur Immunotherapie des Krebses. B. kl. W. 1919, Nr. 52.

Ein Fall von primärem Mammakarzinom mit sekundärem Aszites und faustgroßen Tumoren in der Bauchhöhle wurde mit Röntgenbestrahlung und daneben mit Autoserotherapie (wöchentlich 2—3mal Injektion von 15—20 cm³ Aszitesflüssigkeit unter die Bauchhaut) behandelt. Heilung und völliges Schwinden der Tumoren, was der Autor ausschließlich der Autoserotherapie zuschreibt, da nicht der Bauch, sondern nur Metastasen in der Brusthaut und am Auge bestrahlt worden waren. (Nachprüfung in geeigneten Fällen ist jedenfalls dringend zu empfehlen. Ref.) Roemheld (Hornegg).

Dörrenberg (Soest), Fünfjährige Erfahrungen mit dem Friedmann Tuberkulosemittel. B. kl. W. 1920, Nr. 3.

Verf. berichtet über 96 mit Injektionen von abgeschwächten Bazillen der Schildkrötentuberkulose nach Friedmann behandelten Fällen.. Die Injektion wurde in der Regel intramuskulär in die Glutäen gemacht. Im Anschluß an die Injektionen wurde Bettruhe bis zu 10 Tagen verordnet. Abszedierungen, die in der ersten Zeit häufig eintraten, sind nachdem das Präparat jetzt in zuverlässiger Reinheit hergestellt wird, seltener geworden. Fieberreaktionen, wie sie das Tuberkulin hervorruft, traten nicht auf. Unmittelbar ungünstig wirkten die Injektionen in keinem Falle. Behandelt wurden außer Fällen von verschieden weit vorgeschrittener Lungentuberkulose, Knochentuberkulose, Bauchfelltuberkulose, Lupus, Drüsen- und Wirbeltuberkulose, sowie tuberkulöse Darmfisteln. Am besten wirkte das Mittel bei geschlossener Tuberkulose, und zwar zeigte es den durchschlagendsten Erfolg bei Bauchfelltuberkulose. Von Knochentuberkulose scheinen neben ganz frischen Fällen die älteren torpiden Herde sich am besten zur Behandlung zu eignen. Beginnende Lungentuberkulosen wurden in der Regel durch eine einzige Injektion endgültig geheilt. Bei den vorgeschrittenen Fällen erfolgte die Heilung oft unter eigenartigen Schwankungen, so daß man den Eindruck hatte, daß die Herde der Reihe nach, die jüngeren zuerst in Angriff genommen wurden. Vielleicht deuten diese Beobachtungen darauf hin, daß die Immunisationsreaktionen nicht für alle Gewebe in derselben Periode verlaufen. Bemerkenswert ist die lange Nachwirkung der Injektion. Sie soll deshalb zweckmäßig nicht vor Ablauf eines Vierteljahres wiederholt werden. Die Wiederholung erscheint um so wirksamer, je später sie einsetzt. Neben der Injektionstherapie soll jede weitere antituberkulöse Behandlung (auch Bestrahlungen) unterbleiben, weil anscheinend die Schildkrötenbakterien dadurch in höherem Grade geschädigt werden, als die der menschlichen Tuberkulose. Wenn auch Mißerfolge nicht ausbleiben, so ist nach Ansicht des Verf. durch das Friedmannsche Verfahren das Problem der Tuberkuloseheilung und Bekämpfung im Grundsatz gelöst, sobald ihm nur alle frischen Erkrankungen früh genug unterworfen werden. A. Schlenzka (Berlin).



Steiner, G. (Heidelberg), Die Bedeutung der gegenwärtigen ätiologischen Forschung für die Behandlung der multiplen Sklerose. Therap. Mh. 1920, H. 3.

St. setzt zunächst ausführlich auseinander, daß nur eine äußere Einwirkung als Entstehungsursache der multiplen Sklerose möglich ist. Für die Annahme eines auf hereditär-familiärer oder sonst endogener Grundlage beruhenden Werdeganges ist kein Anhaltspunkt vorhanden. Von Ursachen bleiben nur Infektionen möglich. Er schildert in diesem Sinne die Versuche von Kuhn und Steiner, Siemerling, Uhlenhuth und geht besonders auf die Therapie, Neosalvarsan und Silbersalvarsan, ein; über das Versuchsstadium ist man noch nicht hinausgekommen.

E. Tobias (Berlin).

Neubürger, Diabetes insipidus bei Zerstörung des Hypophysenhinterlappens. B. kl. W. 1920, Nr. 1.

Kasuistischer Beitrag. Bei einer mit der klinischen Diagnose Diabetes insipidus, Karzinose des rechten Femur nach Mammaexstirpation, Lues verstorbenen Frau fand sich neben ausgedehnten Karzinommetastasen innerer Organe in der makroskopisch völlig unveränderten Hypophyse Hinterlappen, Pars intermedia und der größte Teil des Stieles von Karzinommassen eingenommen, so daß die normale Struktur nicht mehr zu erkennen war. Der größte Teil des Vorderlappens war frei.

Pickardt.

C. Hart (Berlin), Zum Wesen und Wirken endokriner Drüsen. B. kl. W., Nr. 5.

Aus früheren Fütterungsversuchen mit endokrinem Drüsengewebe bei Kaulquappen hatte H. den Schluß gezogen, daß Thymusfütterung Wachstum und Regeneration anregt und die Metamorphose hemmt, Schilddrüsenfütterung die Metamorphose beschleunigt. Weitere Untersuchungen zeigten, daß es bei der Thymusfütterung zu einer Atrophie der Schilddrüse kommt; das Gewebe der Tiere sieht wie bei Myxödem aus. Diese Feststellung läßt die Thymuswirkung in einem anderen Licht als bisher erscheinen: eine erhöhte Thymuswirkung führt zu einer krankhaften Umstellung im endokrinen System. Wenn bei einer Störung des endokrinen Systems die eines einzelnen Organs in den Vordergrund tritt, steht damit noch nicht fest, daß dieses Organ das primär erkrankte sei. Es muß in Zukunft unser Bestreben sein, die vielfach ganz offenkundige Gleichgewichtsstörung des ganzen Systems mehr aus Allgemeinschädigungen des Organismus zu verstehen und aus ihnen die Besonderheit des einzelnen Falles abzuleiten.

Leopold (Berlin).

G. L. Dreyfus (Frankfurt a. M.), Spirillotoxische und arsenotoxische zerebrale Reaktionen nach Salvarsan. M. m. W. 1919. Nr. 48.

Verf. unterscheidet streng zwischen Jarisch-Herxheimerscher (spirillotoxischer) Reaktion des Zentralnervensystems, die nur im Frühstadium vorkommt, und klinisch zwar gleichartigen ätiologisch aber differenten im Früh- und Spätstadium vorkommenden Reaktionen.

Die erstere tritt regelmäßig sehr bald, längstens einige Stunden nach der Salvarsaninjektion ein. Meist handelt es sich um die erste Injektion eines Behandlungsturnus. Sie ist begleitet von alsbald einsetzendem Fieber, das hohe Grade erreichen kann und bei zur Genesung kommenden Fällen meist sehr schnell abzuklingen pflegt. Die schwere Gehirnschädigung entsteht dadurch, daß durch allzu brüskes Abtöten sehr zahlreicher Spirochäten im Zentralnervensystem massenhafte Endotoxine frei werden. Diese spirillotoxische Reaktion bildet im Gegensatze zur arsenotoxischen zerebralen Reaktion keine Kontraindikation gegen weitere Salvarsanbehandlung.

Eine gesonderte Stellung nehmen die zerebralen Herdreaktionen ein, die erst nach 1—2 Tagen oder mehr, sehr häufig nach der zweiten Injektion im Frühstadium auftreten. Hier sind es nicht die Endotoxine, welche primär das schwere Krankheitsbild verursachen, sondern schwere Fehler der Technik, der Indikationsstellung, z. B. bei Graviden, des Verhaltens der Kranken nach der Einspritzung,



latenter Mikrobismus, bedeutungsvolle endogene übersehene oder unterschätzte dyskrasische Zustände des Organismus, schwere latente Erkrankung lebenswichtiger Organe, latente oder deutliche Quecksilberintoxikation mit „Nierensperrung", Überdosierung nach vorhergehender Sensibilisierung durch Salvarsan, anaphylaktoide Reaktion usw. Dadurch ist der schwergeschädigte Organismus nicht in der Lage, das Salvarsan in normaler Weise abzubauen und auszuscheiden. Die Reaktion ist als eine sekundär arsenotoxische anzusehen.

Dieser Gruppe pathogenetisch und klinisch gleichstehend ist die zerebrale Reaktion im Spätstadium der Lues mit oder ohne klinisch deutliche Erkrankung des Nervensystems nach Salvarsan. Die arsenotoxischen Reaktionen verlangen im Gegensatz zur spirillotoxischen Form langes Aussetzen des Salvarsans, damit der durch Arsen schwer geschädigte Organismus sich zu erholen vermag. Aber auch dann ist sicherlich dauernd größte Vorsicht geboten.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Neumann, G., Der gegenwärtige Stand der intralumbalen Therapie mit Ausschluß der Serumtherapie. Therap. Mh., Oktober-November 1919.

Die intralumbale Einverleibung von Arzneimitteln scheint einen Nutzen ergeben zu haben bei der Behandlung von Krankheiten der Hirnhäute mit Kochsalz- oder Ringerlösung, Optochin und Silberpräparaten. Die Resultate mit Tuberkulin bei tuberkulöser Meningitis und mit Silberpräparaten bei Tetanus sind fraglich. Die intralumbale Magnesiumsulfattherapie schließt große Gefahren in sich und ist durch andere Methoden ersetzbar. Am schwierigsten ist die Beurteilung des Wertes der intralumbalen Salvarsanbehandlung. Sichere Erfolge wurden erzielt bei Lues cerebrospinalis, die aber im allgemeinen auch auf eine intravenöse Therapie gut reagiert. Auch die objektiv nachweisbare serologische Besserung bei Tabes und Paralyse spricht im Sinne einer günstigen Beeinflussung des spezifischen Krankheitsprozesses, wird aber oft überwertet, da die klinischen Symptome nicht immer gleichen Schritt mit den serologischen Veränderungen halten. Es ist nicht erwiesen, ob es möglich ist, bei Tabes und Paralyse ein Fortschreiten der Krankheit durch die intralumbale Therapie hintanzuhalten. Die Gefahren der intralumbalen Therapie erscheinen im Vergleich zu ihrem Nutzen unverhältnismäßig groß; deshalb sollte diese Behandlung bei Erkrankungen des Zentralnervensystems nur in Fällen angewandt werden, die sich gegen eine andere Therapie refraktär verhalten.

E. Tobias (Berlin).

Galewsky (Dresden), 2 Jahre Silbersalvarsantherapie. M. m. W. 1920, Nr. 5.

G. hält auf Grund seiner in 2 ¼ Jahren gesammelten Erfahrungen das Silbersalvarsannatrium für entschieden wirksamer, als alle übrigen bisher bekannten Salvarsanpräparate. Auch die Nebenwirkungen sind bei vorsichtiger, einschleichender Dosierung und individueller Anpassung geringer, als bei den übrigen Präparaten. Was die Dosierung betrifft, so beginnt er bei Frauen mit 0,05, sonst mit 0,1 und steigt alle 4—5 Tage allmählich bis zur Höchstdosis von 0,25—0,3 bei Männern, und 0,2—0,25 bei Frauen. Treten nach einer Einspritzung Reaktionen (Kopfschmerz, Schwindel, Erbrechen) auf, so müssen diese erst völlig abklingen, ehe die Behandlung mit einer nun wieder schwächeren Dosis als der letztgegebenen fortgesetzt wird. Ganz besondere Vorsicht ist bei Tabikern und Kranken, die an Gefäßsyphilis und zerebraler Lues leiden, zu beobachten. Bei primärer seronegativer Syphilis gibt er im allgemeinen 8—12—15 Injektionen, bei Wiederholungskuren 4—6. Als geringste Gesamtdosis hat sich ihm für Männer 1,8, für Frauen 1,5 erwiesen; doch gibt er bei der Mehrzahl seiner Kranken weit höhere Gesamtdosen. In entsprechend kleinen Dosen wird das Silbersalvarsan auch von Kindern gut vertragen. Syphilitische Erscheinungen schwinden nach der mit Hg. nicht kombinierten Behandlung sehr schnell, die WaR. wird fast regelmäßig bei 1,5—2 grm negativ. Rezidive kamen so gut wie gar nicht zur Beobachtung.



Bei der Liquoruntersuchung, die jedoch nur in wenigen Fällen vorgenommen werden konnte, war die WaR. stets negativ.

Als Nebenwirkungen der Injektion kamen nach den ersten Injektionen leichte Temperatursteigerungen zur Beobachtung. Der angioneurotische Symptomenkomplex ließ sich durch die vorsichtige Dosierung und sehr langsame Injektion des in 15—20 ccm gelösten Mittels fast ganz vermeiden. Gelegentlich traten Erbrechen, Kopfschmerzen, auch leichte Ohnmachtsanfälle auf. Schwerere Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet. Viermal kam es zu leichten Neurorezidiven, und zwar bei Kranken, die die weitere Behandlung zu lange hinausgeschoben hatten. Frühikterus wurde gar nicht, Spätikterus nur einmal beobachtet, was vielleicht als eine Folge der besseren Ernährung anzusehen ist. Todesfälle traten bei G.'s Fällen nicht auf. Auch bei der Behandlung der Spätsyphilis hat sich die Anwendung des Silbersalvarsans sehr gut bewährt. Die guten Erfolge seiner reinen Salvarsanbehandlung veranlassen den Verf. im allgemeinen die Frage aufzuwerfen, ob es nicht an der Zeit sei, festzustellen, in welchen Fällen die reine Salvarsanbehandlung eintreten soll und ob es nicht ratsam ist, die Kombination der Salvarsanbehandlung mit der Hg.-Behandlung aufzugeben. A. Schlenzka (Berlin).

P. G. Unna, Pepsin zur äußerlichen Behandlung von epidermalen, kutanen und subkutanen Krankheitsprozessen. B. kl. W. 1920, Nr. 4.

Um Medikamente durch die Hornschicht in die Haut und tiefer einzuführen, wie dies auf physikalischem Wege durch die Kataphorese möglich ist, benutzt U. ein Gemisch aus

Pepsin 2,
Acid. hydrochl. 1,
Acid. carbol. 1,
Aq. dess. ad 200.

Dieses Gemisch hat auf die einzelnen Bestandteile der Hornzelle eine verschieden starke verdauende Wirkung, so daß Hohlräume in der Hornzelle entstehen, die eine Osmose ermöglichen. Viel längere Zeit beansprucht die Verdauung der Kutis und des unverhornten Epithels. Wegen dieser verdauenden Wirkung wird das Gemisch in Form von Dunstumschlägen mit Vorteil angewendet bei schlecht geheilten Narben und Narbenkaloiden, bei persistierender Induration nach Schanker Sklerodermien, Elephantiasis. Ferner bei Lymphdrüsenschwellungen aller Art, zur Reinigung von Geschwüren und Fisteln und endlich bei Hyperkermosen, wo es die Stelle der Salizylsalben und -pflaster ersetzt. Die zweite Indikation des Mittels ist der Transport von Medikamenten durch die porös gewordene Hornschicht, insbesondere solcher, die ohne Hilfe des Pepsins die Hornschicht nicht durchdringen können, wie z. B. Suprarenin, Morphium, Kokain usw. Damit sind nicht nur dem Dermatologen, sondern auch dem Internen und dem Chirurgen zahlreiche neue therapeutische Indikationen gegeben. A. Schlenzka (Berlin).

G. Nobl (Wien), Vakzinebehandlung der Geschlechts- und Hautkrankheiten. Kl.-therap. W. 1920, Nr. 3/4.

Im Rahmen eines Fortbildungsvortrages bespricht Verf. an der Hand einiger einschlägiger Fälle Wirkungsweise und Anwendung der gebräuchlichen polyvalenten Heterovakzinen bei der Gonorrhöebehandlung. Eine Heilwirkung auf offene unkomplizierte Blennorrhöen ist nicht zu erwarten, während bei der geschlossenen Gonorrhöe: Epididymitis, Arthritis usw. die Vakzinebehandlung von günstigem Einfluß ist. Die These, daß Vakzineinjektionen provokatorisch auf latente Harnröhrentripper zu wirken vermögen, lehnt Verf. auf Grund umfangreicher Versuche ab, während die Temperaturerhöhung nach der Impfung in manchen zweifelhaften Fällen diagnostische Bedeutung haben kann. N. gibt in der Regel vier intramuskuläre Injektionen in 4—5tägigen Intervallen. Was die Vakzine und Serumbehandlung der Syphilis betrifft, so hat diese irgendwelche Erfolge bisher nicht gezeitigt. A. Schlenzka (Berlin).



F. Verschiedenes.

Goldscheider und Brückner (Berlin), Zur Physiologie des Schmerzes. Die Sensibilität der Hornhaut des Auges. B. kl. W. 1919, Nr. 52.

In Selbstversuchen stellten die Autoren fest, daß Berührung der Kornea mit einer Wattespitze nicht als rein schmerzhaft, sondern als Schmerz mit einer Berührungsempfindung gemischt angegeben wurde. Meist war es eine breitere Druckempfindung, und der Schmerz trat später als diese ein. An der kokainisierten Hornhaut trat das druckartige Moment im Verhältnis zum Schmerz in der Empfindung noch mehr hervor. Die Wattespitze wurde zum Teil gar nicht, zum Teil als minimale Berührung empfunden. Die Hornhaut enthält demnach nicht allein schmerzempfindliche Nerven, sondern auch solche, die eine unterschmerzliche Berührungs- und Druckempfindung vermitteln. Wahrscheinlich ist der Nervenapparat für Schmerz- und Berührungsempfindung in der Kornea ein einheitlicher, anderenfalls müßte man viel häufiger Punkte mit reiner Schmerzempfindung und mit rein taktiler Empfindung finden. Roemheld (Hornegg).

W. Straub (Freiburg i. Br.), Das Problem der physiologischen Salzlösung in Theorie und Praxis. M. m. W. 1920, Nr. 9.

Da die physiologische Kochsalzlösung nicht unschädlich ist und die Ringerlösung wegen ihrer schwierigen Darstellung und des bei der Sterilisierung eintretenden Ausfallens von Kalziumkarbonat nicht einwandsfrei erscheint, so schlägt Verf. für die Laboratoriumspraxis und allgemein-medizinische Zwecke eine Salzmischung („Serumsalz") vor, die in einer einzigen Prozedur als trockenes Pulver in die nötige Menge abgekochten Wassers gegossen eine klare, haltbare und wirklich physiologische Salzlösung liefert. Beim Serumsalz wie bei der Ringerlösung war das Vorbild in der Ionenzusammensetzung des Serums gegeben und es nach vielen Versuchen erreicht, die Ione des Kalzium und Magnesium in Lösung zu bringen und zu erhalten. Die mitgeteilten tierphysiologischen Experimente erweisen die Berechtigung, das Salzgemisch tatsächlich als ein „anorganisches" Serum zu bezeichnen und ihm alle diejenigen Eigenschaften und Funktionen zuzuschreiben, die nach Entfernung der organischen, kolloiden Bestandteile dem Blutserum zukommen. Das sächsische Serumwerk in Dresden bringt das Pulvergemisch unter dem Namen „Normosal" für 1—10 Liter endliche Lösung in sterilen Packungen in den Handel. Die fertige Lösung in abgekochtem Wasser darf nicht über 50° erwärmt werden, da sie sich sonst unter Kalkfällung trüben würde. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf)

Herrmann, E. (Berlin), Apoplexie und Hypertonie. Neur. Zentralbl. 1920, Nr. 3.

Strasser hatte die Ansicht ausgesprochen, daß unter den Hypertonikern nur diejenigen zur Apoplexie disponiert sind, welche die Hypertonie durch manifeste arteriosklerotische Veränderungen oder auf dem Boden einer chronischen Nephritis erworben haben, während solche Fälle von Hypertonie, welche im Sinne der Kapillarfibrose englischer Autoren oder der Präsklerose der Franzosen zu deuten sind, so gut wie nie an Apoplexie erkranken. — Verf. fand diese Lehre am eigenen Material durchaus bestätigt. Von 44 Hypertonikern, die eine Apoplexie bekamen, hatten 35 deutliche Arteriosklerose und vier eine sichere chronische Nephrits. Drei weitere Fälle hatten einen alten Herzfehler, und zwei weitere alte Lues mit positivem Wa, so daß auch hier organische Gefäßveränderungen wahrscheinlich sind. Allerdings muß betont werden, daß in praxi die sichere Unterscheidung der „essentiellen" Hypertonie von den arteriosklerotischen Formen großen Schwierigkeiten begegnet. W. Alexander (Berlin.)



Maendl, H. (Alland, Niederösterreich), Intravenöse Kalziumtherapie bei Lungentuberkulose. Med. Kl. 1920, Nr. 9.

Calcium chlorat. crystall. puriss. Merck wurde in steriler 5—10 %iger Lösung in Dosen von 5—10 ccm intravenös eingespritzt. Subtilste Technik ist erforderlich, da das Mittel in der genannten Konzentration subkutan langdauernde Nekrosen mit folgender Eiterung macht. Von Nebenerscheinungen macht die intravenöse Injektion eine schnell vorübergehende Hitzewelle, Puls und Blutdruck werden kaum beeinflußt. Bei Haemoptoe genügt gewöhnlich eine Injektion zur Stillung der Blutung.

Bezüglich der Anwendung bei Lungentuberkulose kommt Verf. zu folgenden Schlüssen: Intravenöse Kalziuminjektionen haben einen ausgesprochen günstigen Einfluß auf das Allgemeinbefinden Lungenkranker. Nachtschweiße schwinden sehr rasch. Auffallend wurde in einigen Fällen die profuse Expektoration herabgesetzt. Es läßt sich durch die Therapie in einigen, sonst nicht zu beeinflussenden Fällen eine Entfieberung durchführen. Kalzium ist auch unbedenklich bei solchen exsudativen hochfebrilen Fällen zu versuchen, bei welchen eine Tuberkulinbehandlung kontraindiziert ist. Bei protrahierter Behandlung kommt es gelegentlich zu Herzpalpitationen, die zu längeren Pausen zwingen. Bleibende Schädigungen durch die Therapie wurden nicht beobachtet. Eine Nachprüfung kann wärmstens empfohlen werden. W. Alexander (Berlin).

R. Bencke (Halle a. S.), Über die spezifischen Gefäßerkrankungen bei Syphilis und bei Nikotinvergiftung. M. m. W. 1919, Nr. 51.

Die lokalisierte Syphilis der Aorta beginnt in der charakteristischen Form der Kombination von Mediaentzündung und -degeneration mit sekundärer Intimasklerose an den Ansatzstellen der Klappen und schreitet von hier aus im Hauptstamm eine mehr oder weniger lange Strecke vor, oft bis zum Hiatus des Zwerchfells, oder noch darüber hinaus, um dann jäh abzubrechen. Diese Lokalisation ist ebenso unverkennbar, wie das ganz unvermittelte Abbrechen der Erkrankung an den Abgangsstellen der großen Aortenäste, deren Wand vom Ursprung an selbst bei stärkster Erkrankung des Hauptstammes sklerosefrei zu sein pflegt; dagegen fallen die Stellen, an denen ein chronischer Druck zur Mediadegeneration und Intimaverfettung führt, nicht mit denen zusammen, an welchen sich der syphilitische Prozeß zu entwickeln pflegt. Für diesen erscheint die an den Klappenansätzen besonders starke Elastizitätsbeanspruchung ein kausales Moment zu bilden. In allen Fällen frischer syphilitischer Aortitis ist immer der Mangel an Verfettung der Intima gegenüber der Intimasklerose auffällig und stellt eine Art Kennzeichen der syphilitischen Erkrankung dar. In Fällen von „Atherosklerose" bei überwiegender Verfettung sind demnach andere ätiologische Momente zu suchen, z. B. die schwere Nikotinvergiftung, wofür Verfasser drei Fälle mitteilt. Den auffälligen Grad der Intimaverfettung als einen direkten, etwa vom Blute aus angreifenden Effekt von Nikotinwirkung auf die Intimazellen anzusehen, liegt wohl kein ausreichender Grund vor, da sonst nicht herdweise sondern diffuse Verfettung eingetreten wäre. Jene Veränderung kann als sekundär im Anschluß an die ungenügende Lymphdurchströmung (Dehnungen) der Media aufgefaßt werden.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

E. Dorn (Lungenheilstätte Wilhelmsheim), Grippe und Lungentuberkulose. Ztschr. f. Tbk., Bd. 31, H. 5.

Während der Grippeepidemie im Sommer 18 erkrankten in der Heilstätte Wilhelmsheim von 184 Patienten mit Lungentuberkulose 111 an Grippe; nur bei 2 Patienten trat im Anschluß an dieselbe eine dauernde, in 3 Fällen eine vorübergehende Verschlimmerung der Tuberkulose ein. D. nimmt an, daß die Tuberkulosen Antikörper besitzen, die sie befähigen, mit den Sekundärbakterien der Grippe fertig zu werden. Leopold (Berlin).



Stein (Kassa), Zur Ätiologie der otogenen Spätmeningitis. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschr. f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Die Spätmeningitis ist charakterisiert durch das auffallend lange Zeitintervall zwischen Ablauf der Ohrenerkrankung resp. Operation und dem Auftreten meningitischer Symptome. Speziell die Spätmeningitis nach operativen Eingriffen kann sehr leicht durch Fehler in der Operation oder der Nachbehandlung bedingt sein; so das Übersehen von kleinen Krankheitsherden (eitrige Zellen), Retention von Wundsekret hinter Nahtschluß oder Granulationen, brüsker Verbandwechsel bei freiliegender Dura, ungenügende Sekretableitung von einem pachymeningitischen Erkrankungsherd. Durch derartige Fehler zurückbleibende oder sich von der Wundhöhle abschließende Eiterherde können lange Zeit symptomlos getragen werden, bis plötzlich ein Durchbruch nach Meningen hin erfolgt. Für gute Wundheilung spricht schnelles Abfallen der Temperatur auf die Norm und gutes Allgemeinbefinden des Patienten. Claus (Berlin).

Streit, Zur Frage der Ausheilungsmöglichkeit der eitrigen Meningitis. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Zeitschr. f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Die langsam einsetzenden Prozesse, und solche Fälle, bei denen zwischen den einzelnen entzündlichen Attacken größere Pausen liegen, sind ebenso wie die zirkumskripten serösen Meningitiden prognostisch relativ günstig. Die Duraspaltung sollte — mit Ausnahme bei Hirnabszessen, bei subduralen Abszessen oder solchen innerhalb der piaarachnoidealen Maschen — nur als letzte Zuflucht angewendet werden, weil die Gefahr zu schaden weit größer ist, als die zu nützen. Otogene Meningitiden scheinen eine bessere Prognose zu haben als die traumatischen Meningitiden. Claus (Berlin).

Ferdinand Alt, Kohlenoxydneuritis der Hörnerven. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschrift f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Drei Fälle, bei denen Neuritis mit Ohrensausen und hochgradiger Innenohr-Schwerhörigkeit beobachtet wurde.

Beim ersten und dritten Fall trat völlige Heilung ein, während der zweite hochgradig schwerhörig blieb.

Beim ersten war auch der n. vestibularis betroffen, was sich in starkem Schwindelgefühl und spontanem Nystagmus äußerte. Beim zweiten, dem schwersten Erkrankten, bestand eine multiple Neuritis. Claus (Berlin).

Belinoff (Sofia), Ein Beitrag zur Kasuistik des otitischen Hirnabszesses. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschr. f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Ein Soldat, der mit einem von einem Cholesteatom des linken chronisch-eitrig erkrankten Mittelohres verursachten Schläfenlappenabszesses im Stadium der Latenz acht schwere Schlachten mitmachte. Erst durch eine Verwundung an der linken Schläfe exazerbierte der Abszeß, brach nach 14 Tagen durch und führte den Tod herbei. Daß der Abszeß schon lange bestanden haben mußte, schloß der Verfasser aus der derben und pigmentierten Kapsel, welche die Autopsie aufdeckte. Claus (Berlin).

G. Bondy und H. Neumann (Wien), Mittelohreiterung und Gravidität. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschr. f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Die Verf. berichten über vier Fälle von Mittelohreiterung bei Schwangeren, von denen zwei akut und zwei chronisch waren.

Die akuten Eiterungen traten sehr heftig auf und zeigten einen auffällig progredienten Charakter, während die chronischen Otitiden sich deutlich verschlimmerten.



Bei der ersten Kranken wurde wegen Lungentuberkulose der künstliche Abort eingeleitet. Die akute Otitis mit lebhaftem Kompressionsnystagmus, also Arrodierung der knöchernen Labyrinthkapsel heilte mit den Komplikationserscheinungen danach schnell aus.

Die zweite Kranke bekam während des vierten Graviditätsmonats ebenfalls eine akute Mittelohreiterung, in deren weiteren Verlauf wegen Fazialislähmung erst die Antrumeröffnung und dann die Radikaloperation ausgeführt wurde, bei der eine Nekrose der Labyrinthkapsel gefunden wurde. Erst nach der normalen Entbindung heilte die bis dahin üppig granulierende Ohrwunde schnell aus.

Die dritte nicht zu Ende beobachtete Kranke bekam im vierten Schwangerschaftsmonat eine akute Exazerbation einer seit 20 Jahren latenten chronischen Eiterung mit Zeichen der Arrosion der Labyrinthkapsel.

Die vierte Patientin bekam gleichfalls ein Aufflackern einer latenten chronischen Mittelohreiterung während der Schwangerschaft. Radikaloperation deckt ein zerfallenes Cholestheatom auf. Im weiteren Verlauf Sinusthrombose mit Schüttelfrösten. Jugularisunterbindung. Kompressionsnystagmus.

Nach eingeleiteter Frühgeburt läßt letzteres und die noch bestehende reichliche Wundsekretion schnell nach.

Die Verf. stellen die Indikation für Einleitung von Abort oder Frühgeburt in solchen Fällen zur Diskussion und befürworten sie wegen der durch die Verschlimmerung des Ohrenleidens auftretenden Lebensgefahr. Claus (Berlin).

Lewin, C. (Berlin), Trypaflavin und Trypaflavinsilber (Argoflavin) in der Therapie maligner Geschwülste. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 1.

Das Argoflavin wurde selbst in außerordentlich großen Dosen von 0,05 und 0,075 2—3mal wöchentlich intravenös auch bei dekrepiden Kranken gut vertragen. Insbesondere bei gleichzeitiger Strahlenbehandlung wurden maligne Tumoren unverkennbar im Sinne der Rückbildung beeinflußt, ohne daß bisher eklatante Erfolge vorliegen. Außerdem erwies sich das Argoflavin als ein ausgezeichnetes inneres Antiseptikum. Bei septischen Prozessen zeigte sich nach jeder Injektion kritischer Temperaturabfall. Besonders wertvoll ist auch seine desodorisierende und sekretionsbeschränkende Eigenschaft. Mittels Trypaflavingaze oder -streupuder ließen sich jauchende Karzinome äußerst günstig beeinflussen. W. Alexander (Berlin).

F. Lesser (Berlin), Die Disziplinierung der Prostitution, ein neues System zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten. B. kl. W. 1920, Nr. 3/4.

Im Interesse der Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten genügt es bei der Überwachung der Prostitution nicht, die erkrankten Frauenspersonen aus dem Verkehr zu ziehen, sondern es ist nötig, durch prophylaktische Maßnahmen die gesunden oder wieder gesund gewordenen Mädchen vor Ansteckung zu schützen. Als solche empfiehlt L. auf Grund seiner in Warschau während des Krieges in seiner Eigenschaft als Chefarzt der Sittenpolizei gemachten Erfahrungen folgende:

Zur Verhütung des weichen Schankers genügen häufige Waschungen und Scheidenspülungen mit Kal. permang.-Lösung und Einfetten der Geschlechtsteile in der Regel vollkommen. Zur Bekämpfung der Tripperübertragung sollen die Mädchen systematisch nach jedem Verkehr selbst prophylaktische Protargoleinträufelungen in die Harnröhre machen, was sie leicht lernen; außerdem sollen sie zur Verhütung der Zervixinfektion regelmäßig Spülungen mit Kal. perm. vornehmen.

Was die Syphilis angeht, so sollen infizierte Dirnen im Frühlatenzstadium intermittierend mit Salvarsan behandelt werden, um die Weiterübertragung einzudämmen. Bei den übrigen sollen monatlich einmal prophylaktisch 0,6 Neosalvarsan injiziert werden (!), um dadurch einen Ausbruch der Syphilis zu verhindern, sowie dem Auftreten klinischer Rezidive vorzubeugen. Zur Vermeidung kleinster



Verletzungen sind die Geschlechtsteile vor dem Verkehr mit 5% Protargolvaseline einzufetten.

Jede Dirne erhält ein Besteck mit den notwendigen Schutzmitteln, für dessen Instandhaltung und ordnungsmäßige Ergänzung sie verantwortlich ist. Das Besteck enthält außerdem ein Merkblatt mit Anleitung zum Gebrauch der Schutzmittel, die sie auch dem Besucher anzubieten verpflichtet sind.

Um der regelmäßigen Anwendung der Schutzmaßnahmen größeren Nachdruck zu verleihen, erhalten diejenigen, die längere Zeit hintereinander bei regelmäßiger Untersuchung gesund befunden werden, Erleichterungen bez. der Kontrolle, während die häufig kranken Mädchen mit einer über die nötige Behandlung ausgedehnten Quarantäne bestraft werden.

Durch eine derartige Erziehung der Prostituierten zur sexuellen Hygiene wird es besser als bisher gelingen, die Verbreitung der Geschlechtskrankheiten durch die Prostitution zu bekämpfen. Wenn auch in verwaltungstechnischer Beziehung eine Änderung der Sittenpolizei, wie sie jetzt besteht, anzustreben ist, indem man die Überwachung der Prostitution vielleicht der Fürsorge angliedert, so ist doch die Reglementierung und eine gewisse polizeiliche Hilfe dafür nicht zu entbehren. Eine Milderung der Disziplinierung wird bei den Prostituierten um so eher eintreten können, je einwandfreier in hygienischer Beziehung das unzüchtige Gewebe betrieben wird. A. Schlenzka (Berlin).

L. Hauck (Erlangen), Vorschlag zur Verhütung luetischer Infektionen bei Hebammen und Gebärenden. M. m. W. 1920, Nr. 9.

Um den extragenitalen Infektionen bei Hebammen und der dadurch ermöglichten Weiterübertragung der Syphilis auf Gebärende vorzubeugen, ist das auf dem Wege der Verordnung durchzusetzende Benutzen von Gummihandschuhen bei der Ausübung der Entbindungstätigkeit unbedingt notwendig.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Tagesgeschichtliche Notizen.

In letzter Zeit erschienen Mitteilungen über die **Kurtaxerhöhungen in Karlsbad,** wobei lediglich ein außerordentlicher Höchstsatz genannt wurde. Von amtlicher Stelle geht uns nun die Mitteilung zu, daß die neuen Kurtaxklassen sich in Sätzen zu 20, 50, 70 und 100 K gegen früher 10, 25, 35, 50 K bewegen. Eine neue Klasse von 200 K aufwärts bis zum ausnahmsweisen Höchstsatze von 500 K ist nur für solche Fälle gedacht, wo außergewöhnliche Umstände vorliegen, insbesondere die Valutadifferenz einen höheren Taxbetrag rechtfertigt. Es beruht dies auf derselben Erwägung, welche auch in anderen Wirtschaftszweigen und in anderen Orten eine Berücksichtigung der Valutaverhältnisse bereits zutage treten ließ, wie beispielsweise vielfach bei Hotelpreisen in Großstädten. Für Länder mit unveränderter oder im Preise gesunkener Geldwährung sind nur die Normalsätze vorgesehen und wird auch bei der Taxeinschätzung der Lage jedes Gastes angemessen vorgegangen werden. Bei einem 28tägigen Kuraufenthalte stellt sich nach obigen Taxsätzen der auf eine Person und einen Tag im Durchschnitte entfallende Kurtaxbetrag zwischen 71 h bis 3 K 50 h, ein Betrag, welcher zu den anderen Auslagen und im Verhältnisse zu dem dafür Gebotenen sowie dessen Kosten gar nicht in Betracht kommt. Deshalb ist die Befürchtung einer zu hohen Kurtaxheranziehung der Gäste ganz und gar ungerechtfertigt, ebenso wie auch andere vielfach verbreitete Nachrichten, als ob der Besuch des Kurortes Karlsbad sehr erschwert sei, unrichtig sind. Der Kurgebrauch in Karlsbad ist ohne wesentliche Schwierigkeit, lediglich bei Erfüllung der nötigen Formalitäten jederzeit möglich. Das Kurleben in Karlsbad ist auch durch die politischen Verhältnisse ganz unberührt geblieben, so daß jeder Gast alle Annehmlichkeiten des Aufenthaltes wie früher vorfinden kann.



Kursyklus für Balneologie und Balneotherapie in Karlsbad. Für den II. Internationalen ärztlichen Fortbildungskursus mit besonderer Berücksichtigung der Balneologie und Balneotherapie, der im Jahre 1920 in Karlsbad stattfinden soll, sind nunmehr die näheren Zeitbestimmungen festgesetzt worden.

Der Kursus wird Sonntag, den 19. September 1920, beginnen und Samstag, den 25. September l. J., enden. Die Vorträge werden ausschließlich von Universitätslehrern gehalten. Unter den Vortragenden, welche bisher ihr Erscheinen zugesagt haben, befinden sich außer den einheimischen auch bekannte deutschösterreichische, holländische, reichsdeutsche und skandinavische Gelehrte.

Zur Teilnahme am Kursus, welcher unentgeltlich ist, sind die Ärzte aller Länder berechtigt. Medizinstudierende können auf Wunsch zugelassen werden.

Auskunft erteilt der Geschäftsführer der Karlsbader ärztlichen Fortbildungskurse Dr. Edgar Ganz in Karlsbad.

Quellenerschließung in Franzensbad. Zwecks Beschaffung größerer Mengen von kohlensäurehaltigem Mineralwasser zu Badezwecken wurden von der Kurverwaltung in dem Tertiärlager des Franzensbader Beckens, das zum größten Teile aus dem bei Frauenkrankheiten so überaus wirksamen Eisenmineralmoore besteht, Bohrungen vorgenommen, die ein überraschendes Resultat ergaben. Zwei neuerschlossene Mineralquellen erheben sich als mächtige Springquellen 12 m hoch über die Erdoberfläche und bilden eine herrliche Naturerscheinung.

Drei andere zeigen einen höheren Glaubersalzgehalt, als die bereits bestehenden alten. Die Jüngste hat einen Glaubersalzgehalt, welcher den aller bisher bekannten ähnlichen Mineralquellen um mehr als das dreifache übersteigt, ist also in ihrer Art einzig und unerreicht.

Die rührige Kurverwaltung scheut weder Mühe noch Kosten, um den Ruf Franzensbads als Weltkurort zu erhalten und immer fester zu begründen.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.

Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Centralstelle für Balneologie, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Leipzig 1920 * Verlag von Georg Thieme, Antonstraße 15

XXIV. Band **5. Heft**



Original-Arbeiten.

I.

Zur Besetzung des Briegerschen Lehrstuhls.

Von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Goldscheider**, Direktor der
III. mediz. Klinik.

Schon längst planten die Vertreter der Naturheillehre die Errichtung eines klinischen Institutes oder eines Krankenhauses in bzw. in der Umgebung von Berlin. Der Tod Briegers gab die erwünschte Gelegenheit zur Durchführung dieser Absicht. In Ausführung eines Beschlusses des Ausschusses für Bevölkerungspolitik der preußischen Landesversammlung wurde ein wissenschaftlich nicht belasteter praktischer Arzt, welcher zu den Vertretern der Naturheillehre gehört, unter Ernennung zum außerordentlichen Professor mit dem freigewordenen Lehrauftrag und der Leitung des hydrotherapeutischen Instituts der Universität Berlin betraut. Die von der Berliner Fakultät vorgeschlagenen wissenschaftlichen Autoritäten auf dem Gebiete der physikalischen und diätetischen Therapie wurden abgelehnt. Ebenso erging es einem anderen Vorschlage, das Lehramt von der Leitung des hydrotherapeutischen Instituts zu trennen und letzteres mit der in demselben Hause befindlichen III. medizinischen Klinik (Goldscheider) als physikalische Abteilung derselben zu vereinigen.

Dieser Schlag trifft die wissenschaftliche Medizin nicht ganz schuldlos. Nur mühsam hat die physikalische Therapie Boden gewinnen können. Wenn auch in der neueren Zeit das Interesse für dieselbe ein größeres geworden ist und einzelne physikalische Heilmethoden, wie z. B. die Strahlentherapie sich großer Wertschätzung erfreuen, so wird doch die physikalische Therapie als allgemeiner Heilfaktor in Lehre wie Praxis noch viel zu stiefmütterlich behandelt. Auf dem Gebiete der Diätetik hat gerade die wissenschaftliche Medizin ganz außerordentliche Fortschritte angebahnt, aber in der Praxis wird sie gegenüber der Verordnung von Medikamenten vielfach noch sehr in den Hintergrund geschoben, sozusagen nur als Mitläufer angesehen. Die Arzneiverordnung macht sich gerade in der Neuzeit in einer Weise breit, daß man sich über eine Reaktion dagegen nicht wundern darf; man denke nur an die Grippeepidemie. Die fundamentale Bedeutung der Vis medicatrix naturae ist trotz aller Beschwörungen des seligen Hippokrates durchaus nicht in genügender Tiefe in Klinik und Praxis eingedrungen. Die Behandlung des Gesamtorganismus tritt gegenüber der auf örtliche und spezifische



Behandlung gerichteten Bestrebungen noch immer viel zu wenig in den Vordergrund. Die physikalische Therapie soll sich nicht in einer vielgeschäftigen Apparatbehandlung erschöpfen, sondern in ihren einfachen und so wirksamen Formen mehr und mehr, wie auch die Diätetik, in die häusliche Praxis aufgenommen werden.

Aber wie sieht es andererseits in der extremen Naturheillehre aus? Sie ist im ganzen auf ihrem ehemaligen Standpunkt stehen geblieben. Auf ihrem eigenen Gebiet sind gerade durch die Forschungen der von ihr grundsätzlich bekämpften wissenschaftlichen Medizin die größten Fortschritte gemacht worden. Die Lichtbehandlung bei Tuberkulose, die Strahlentherapie ganz allgemein, die Biersche Hyperämiebehandlung, der Winternitzsche Ausbau der Hydrotherapie, die gesamte Balneotherapie, die Gymnastik bei Herzkrankheiten, die Oertelsche Behandlung, die Übungstherapie, die Diätetik bei Gicht, Nephritis, Diabetes mell., Herzkrankheiten, die Elektrotherapie, Arsonvalisation, Diathermie, Höhensonne und vieles andere mehr entstammen der wissenschaftlichen Medizin. Die Naturheilmethode verhält sich nach dem mehr oder weniger radikalen Standpunkt ihrer Vertreter diesen Errungenschaften gegenüber verschieden; teils lehnt sie dieselbe ab, teils scheut sie sich nicht, sie für sich in Anspruch zu nehmen. Die radikale Ablehnung aller Medikamente ist absurd, es ist kein Zweifel, daß es eine ganze Reihe von heilkräftigen und für die Therapie unentbehrlichen Substanzen gibt. Wir erden Rücken leben es oft genug, daß die Patienten schließlich der Naturheilmethode kehren und Medikamente verlangen, auch daß ärztliche Vertreter dieserMethode nebenher zuDigitalis,Morphium und anderenMitteln greifen. Ich selbst habe einen solchen an Morphinismus behandelt. Desgleichen ist an der Wirksamkeit der Serum- und Vakzinebehandlung, welche der Naturheilkunde ein Dorn im Auge ist, nicht zu zweifeln. Was übrigens den Vorwurf der übertriebenen Arzneiverordnungen betrifft, so vergesse man nicht, daß die meisten Kranken einfach Medikamente verlangen; auch daß der Arzt unter dem Zwange von Veröffentlichungen steht, von denen die Patienten unter heutigen Verhältnissen Kenntnis erlangen. Die Naturheilmethode ist viel zu einseitig, um allen Krankheitszuständen gerecht werden zu können; sie reicht eben vielfach nicht aus. Ja sie kann schädlich wirken, insofern sie dahin führt, daß der richtige Augenblick für Operationen versäumt, oder die Anwendung wirksamerer Behandlungsmethoden verhindert wird. Daß die radikale Naturheilmethode die wissenschaftliche Diagnostik ablehnt und welche Stellung sie gegenüber der Chirurgie einnimmt, ist bekannt. Unserem Satze: Qui bene diagnoscit bene medebitur stellt sie die Anschauung gegenüber, daß auf die Registrierung der Krankheiten wenig ankomme, weil das wesentliche doch die Gesamtbehandlung des Menschen sei. Es handelt sich hier wie durchweg bei der Naturheillehre um die einseitige Überspannung eines an sich richtigen Gesichtspunktes.

Durch solche Einseitigkeiten und Übertreibungen verdunkelt die Naturheilmethode leider die Verdienste, welche ihr bei unbefangener Beurteilung ohne weiteres zuzuerkennen sind. Ihre ärztlichen Vertreter haben den Mut gehabt, ihre Methoden zu einer Zeit zu verkünden, als

sie von der wissenschaftlichen Medizin und der allgemeinen Anschauung der Laienkreise noch als Charlatanerie angesehen wurden. Aber die Zeiten haben sich geändert: das beste an der Naturheilmethode ist in die Schulmedizin eingedrungen und weiter fortgebildet worden; die radikale Naturheillehre aber ist steril geblieben und nährt sich hauptsächlich von der Opposition gegen die Schulmedizin, welche ihr mit Zinsen wiedergegeben hat, was sie von ihr empfing. Freilich sollten wir uns vielmehr als es geschieht vorhalten, daß die „Krankheit" der Ausdruck der Reaktion des Gesamtorganismus gegen die Schädigung und zum großen Teil seines Heilbestrebens ist und daß die Therapie sich letzterem anzupassen, aber nicht in schematischer und gedankenloser Bekämpfung der Symptome zu unterdrücken hat.

Hoffentlich wird die Regierung, welche ihr Interesse an den natürlichen Heilmethoden dokumentiert hat, auch für die wissenschaftliche „naturgemäße" Therapie mehr Mittel zur Verfügung stellen, als bisher. Es würde dies von den Unterrichtsinstituten wie von den Vertretern der Praxis freudig begrüßt werden.

Ob die soeben vollzogene Besetzung des Berliner Lehrstuhles für die Bestrebungen der Naturheillehre nützlich sein wird, läßt sich bezweifeln. Das hydrotherapeutische Institut bietet in keiner Weise die Bedingungen dar, um die Naturheilmethode zu erfolgreicher Anwendung zu bringen. Wollte die Regierung dieser Heilrichtung Gelegenheit geben, zu zeigen, was sie bei arzneiloser, von der Chirurgie abgelöster Behandlung mit Wasser, Luft, Diät usw. leisten und lehren kann, so mußte sie eine Klinik außerhalb des Steinmeeres in ländlicher Umgebung begründen. Das hydrotherapeutische Institut ist eng eingepfercht; es verfügt über eine Einrichtung zur Wasserbehandlung und über die Apparatur der wissenschaftlichen physikalischen Therapie wie Vierzellenbäder, Arsonvalisation usw.; über ein sonnenarmes Gärtchen und einige Krankenräume im Dachgeschoß eines vierstöckigen Gebäudes!

Hier wird nichts anderes geleistet werden können, als was bisher geleistet wurde[1]). Es wäre für die Naturheillehre zweckmäßiger gewesen, das hydrotherapeutische Institut bei der Klinik zu belassen und den Lehrstuhl allein zu nehmen; sie konnte sich mit der staatlichen Anerkennung und der Möglichkeit ihre Lehren im Rahmen des Universitätsunterrichtes zu verkünden, begnügen und warten, bis staatliche Mittel zur praktischen Betätigung flüssig geworden wären. Wie die Dinge jetzt liegen, können wir den Vertretern der Naturheillehre, welche sich bei ihren Freunden bedanken mögen, schon jetzt unser herzliches Beileid aussprechen. Parturiunt montes . . . .

Nachdem nun das ungeheure Experiment gemacht worden ist, zu welchem die größte Universität des Landes gerade gut genug war, nachdem ein für die Zwecke der wissenschaftlichen Therapie errichtetes und bestimmtes Institut dieser entzogen und einer oppositionellen Richtung übergeben worden ist, erwarten wir, daß der gewünschte Systemwechsel nun auch wirklich eintritt, daß nun auch wirklich nach den Lehren

[1]) Diese Sachlage ist dem Herrn Minister vor seiner Entscheidung auf das eingehendste klargelegt worden.



der Naturheilmethode behandelt wird. Sollte eine Mauserung stattfinden, sollte die physikalische Therapie unter der neuen Leitung im alten Fahrwasser segeln, so wäre die Naturheillehre bloßgestellt und die Zurücksetzung anerkannter Vertreter der wissenschaftlichen physikalischen Therapie gegenüber einem ärztlichen Praktiker der Naturheillehre bei Besetzung der Stelle, d. h. die Bestrafung der wissenschaftlichen Forschung und Qualifikation müßte als eine krasse Ungerechtigkeit erscheinen. Wir erwarten also das neue und werden es ohne Voreingenommenheit mitbeobachten.

Wir vermuten aber, daß die reine Naturheillehre sich akademisch nicht durchsetzen wird. Sie wird erkennen, daß es im Lehramt und in der klinischen Tätigkeit nicht gehen wird, wie in populären Vorträgen und in der privaten Klientel Sie wird die Phraseologie fallen lassen und mehr und mehr in die Bahnen der wissenschaftlichen naturgemäßen Therapie einbiegen müssen. Dann wird die Gelegenheit kommen, sie auf ihre Ehrlichkeit zu prüfen. Nennt sie sich dann immer noch Naturheilmethode, als im angeblichen Gegensatz zur wissenschaftlichen Medizin stehend, fährt sie auch dann noch in der üblichen Beschimpfung dieser und ihrer Methoden fort, so gräbt sie sich ihr eigenes Grab. Am Baume der Universitas litterarum können gifttragende Parasiten nicht gedeihen. Wahrscheinlich aber wird dann die radikale Naturheillehre ihren akademischen Sproß nicht mehr als legitim ansehen, denn sie lebt ja von der Gegnerschaft und alles wird wieder sein wie vorher.

Was die Persönlichkeit des Berufenen betrifft, so gilt Herr Prof. Dr. Schoenenberger als ein maßvoller Vertreter seiner Richtung. Aber immerhin, wir erwarten das Neue, das Gegensätzliche, das ganz Andere. Kommt es und ist es gut, so werden wir mit unserem Bekenntnis nicht zurückhalten.

II.

Der aktive Wärmestrom des Menschen und seine Bedeutung für die physikalische Therapie.

Von

Professor Dr. **Strecker** in **Breslau.**

Seit Lavoisier betrachten wir unsere Körperwärme als Verbrennungswärme. Lavoisier sah den Lebensprozeß als einen chemischen Vorgang an, die Wärme als Begleitsymptom der chemischen Reaktionen. Bei dieser einseitigen Auffassung des Lebensprozesses als eines chemischen Vorganges wurde vollkommen außer acht gelassen, daß die Wärme im Homoiothermen-Körper einen selbständigen physikalischen Wert besitzt, nicht abhängiges Nebenprodukt der chemischen Lebensprozesse ist, sondern umgekehrt physikalisch bestimmenden Einfluß hat, dem die chemischen Prozesse untergeordnet sind. Diese Umkehrung des Standpunktes Lavoisiers ergibt sich aus zahlreichen neueren Unter-



suchungen, insonderheit über die chemische und physikalische Wärmeregulierung. Es muß durchaus zurückgewiesen werden, wenn Richet in seinem bekannten Kapitel über die Wärme behauptet, daß seit Lavoisier wesentlich neue Gesichtspunkte über das Wesen der Körperwärme nicht mehr beigebracht worden sind, alles nur Detailarbeit jenes Grundgedankens gewesen sei.

Die Wärme rechnen wir zu den physikalischen Energiearten. Die Quelle der Wärme können chemische Reaktionen, Verbrennungsvorgänge sein. Aber es ist ein grundlegender Unterschied, ob man nur auf den Verbrennungsvorgang, nur auf die chemische Quelle der Wärme achtet, oder ob man zugleich die Wärme als physikalische Energieart verfolgt. Die Wärme leitet sich zwar von chemischen Umsetzungen her, dieselben sind die Kraftquelle der Wärme, aber die entstandene Wärme kann selbst Kraftquelle sein und physikalische Leistungen ausführen. Man wird scharf auseinanderhalten müssen: Die Kraftquelle der Wärme und die Wärme als Kraftquelle, die Wärme als Leistung und die Leistung der Wärme. Sonst verfällt man, wie es in physiologischen Überlegungen außerordentlich häufig geschehen ist, in folgenden Zirkel: Man sieht nicht als Kraftquelle die physikalische Wärme an, sondern die Nahrungsstoffe, spricht von einer Verbrennungswärme derselben und als Produkt resp. Leistung von der Wärme. Der Gedankengang geht also hierbei nur von den Nahrungsstoffen als Kraftquelle zur Wärme als Leistung. Die entstandene Wärme kann aber selbst Leistungen auszuführen haben. Über dem chemischen Verbrennungsprozeß, dem Feuer, kann ein Wasserbehälter od. dgl. durch den physikalischen Einfluß der Wärme zum Sieden gebracht werden. Der Verbrennungsvorgang ist dabei nur das Mittel zur Erzeugung der physikalischen Energieart. Deren Leistungen sind das wesentliche.

In derselben Weise sind im Homoiothermenkörper die Verbrennungen in ihrem vorzugweise exothermischen Verlauf nur das Mittel, um eine physikalische Energieform zu erzeugen. Der Lebensprozeß als solcher braucht durchaus nicht zu einer meßbaren Wärmeproduktion zu führen. Wäre die Wärmebildung nach der Lavoisierschen Verbrennungstheorie stets Begleitsymptom des chemischen Lebensprozesses, so müßten sämtliche Lebewesen gleichmäßig warm sein. Es gibt aber unzählige Lebensprozesse, die ohne meßbare Wärmebildung, ja sogar meßbar endothermisch verlaufen. Die exothermische Wärmebildung ist daher keineswegs eine an jeden chemischen Lebensprozeß geknüpfte Erscheinung, sondern ist die besondere Eigentümlichkeit der Homoiothermen. Auch bei den Poikilothermen spielen chemische Lebensprozesse eine gleiche Rolle, wie bei den Homoiothermen. Der Poikilotherme hat ebenso einen Stoffwechsel wie der Homoiotherme, auch die Nahrungsstoffe des Poikilothermen haben Verbrennungswerte und Oxydationen resp. Verbrennungen finden gleichfalls statt. Trotzdem gelingt es bekanntlich nicht, beim Poikilothermen eine wesentliche „Eigentemperatur" nachzuweisen, er zeigt nur die Temperatur der Umgebung. Die geringeren Eigentemperaturen sind nicht auf eine mangelnde Wärmeregulation zurückzuführen, sondern darauf, daß gewöhnlich überhaupt



nur eine geringe Menge freier Wärme produziert wird. Potentiell liegt bei dem Poikilothermen in den Verbrennungswerten der Nahrungsstoffe und der Stoffwechselumsetzungen genau dieselbe Möglichkeit vor, Wärme zu bilden wie beim Homoiothermen. Es fehlt jedoch die Wärmebildung stärkeren Grades beim Poikilothermen, weil er exothermische Prozesse nicht oder nur gelegentlich unterhält. (Eine ausführliche Arbeit über diese Unterschiede erscheint an anderer Stelle.)

Trotzdem spielt beim Poikilothermen die Wärme als physikalische Energieform eine ebenso fundamentale Rolle wie beim Homoiothermen. Man denke z. B. an die embryonale Entwicklung, die nur bei Wärmezufuhr in Gang kommt. Aber das Charakteristikum des Poikilothermen ist es, daß diese Zufuhr von außen her stattfindet. Der ebenso einfache wie ganz ungeheure Unterschied des Warmblüters besteht darin, daß er die Wärme, die er für den Antrieb seiner Lebensprozesse und den günstigsten Ablauf derselben braucht, aktiv erzeugt, eine Zufuhr von innen her schafft.

Daher ist die Wärmebildung des Homoiothermen eine aktive Leistung, sie ist nicht bloß Nebenprodukt des Verbrennungsprozesses. Der Homoiotherme gestaltet die durch exothermische Reaktionen erzeugte Wärme zu einer Energiegröße, die im Körper festgehalten wird und hier einen bestimmten erforderlichen Energiewert erreicht. Derselbe stellt jetzt eine potentielle Kraftquelle dar, die genau dieselben Leistungen hervorzurufen imstande ist, wie die zuvor von außen zugeführte Energie. Die aktiv erzeugte Wärme wird damit zu einer konstant bleibenden Lebensbedingung oder Lebensquelle, ersetzt in phylogenetischem Sinne die physikalische Lebensbedingung und den Lebensantrieb, der dem Poikilothermen stets erst von außen zugeführt werden muß.

Die Wärmebildung des Homoiothermen ist daher eine Grundfunktion des Lebens, sie ist sogar die wichtigste Grundfunktion, nicht bloß Nebenprodukt, wie nach der Anschauung Lavoisiers.

Der Poikilotherme bleibt mit seinen Lebensprozessen in dauernder Abhängigkeit von den physikalischen Einflüssen seiner Außenwelt. Nach der größeren oder geringeren Wärmezufuhr von außen richtet sich die Intensität seiner Lebensprozesse. Sie werden lebhafter, wenn die Wärmezufuhr steigt, träger, wenn die Wärme abnimmt. Die äußere Wärme ist der Antriebsmotor seines Lebens. Kommt derselbe beim Eintritt der kälteren Jahreszeit zum Stillstand, so sinken auch die Lebensprozesse herab. Dem Homoiothermen ist es dagegen mit der Bildung seines aktiven Wärmestromes gelungen, dieser Abhängigkeit sich zu entziehen und für seine Lebensprozesse einen dauernden Energieantrieb zu erhalten. Dadurch ergibt sich von selbst die ungeheure Überlegenheit des Warmblütertypus gegenüber dem Poikilothermentypus. Der Homoiotherme überwindet die Zeit der Winterstarre und den Raum der kalten Breitengrade, die Zahl der Anpassungs- und Entwicklungsmöglichkeiten ist eine gesteigerte. Neue Stufen des Tierreiches wurden dadurch ermöglicht.

Auf Grund dieses biologischen Unterschiedes zwischen Homoiothermen und Poikilothermen ergibt sich die aktive Wärmebildung der



Homoiothermen als eine Arbeitsleistung der Lebensprozesse. Die Wärmebildung ist eine lebenswichtige Aufgabe des Warmblüters, die eine bestimmte Verarbeitung der zugeführten Nahrungsspannkräfte, einen dementpsrechenden exothermischen Ablauf der Stoffwechselvorgänge erfordert. Den größten Teil der Spannkräfte nützt der Warmblüter für die Wärmeerzeugung aus und beschränkt gegenüber dieser chemischen Hauptleistung den Kalorienbedarf für andere Lebensprozesse aufs äußerste Maß oder verbindet in sinnreichster Weise, wie z. B. bei der Muskulatur, den Arbeitsprozeß mit der aktiven Wärmebildung. Deswegen ist es gänzlich verfehlt, nur von einem sog. Nutzeffekt der mechanischen Arbeit zu sprechen, bei dem in Analogie zur Dampfmaschine der größte Teil der Wärme ungenützt bleiben soll. Der Vergleich mit einer Maschine ist in dieser Hinsicht durchaus unzutreffend. (Die eingehende Würdigung dieser Verhältnisse bleibt ebenfalls einer besonderen Arbeit vorbehalten.) Unser Organismus ist keineswegs eine mit schlechtem Nutzeffekt arbeitende Maschine, im Gegenteil, wir müssen erstaunen, mit welch geringem Energieaufwand die mechanische Arbeit bestritten werden kann. Beim arbeitenden Menschen setzt sich die Energieverwertung der Lebensleistung aus dem Aufwand für die mechanische Arbeit und dem Aufwand für die hauptsächlichste Leistung, die Wärmebildung, zusammen, die zur Verfügung stehenden Spannkräfte werden voll ausgenützt, der Warmblüter arbeitet mit vollem Nutzeffekt, aber nicht mit einem merkwürdig geringen Bruchteil der Energie, worin eine Energieverschwendung liegen würde, die der sonst in allen Einrichtungen des Körpers sichtbaren technischen Vollkommenheit und dem überall durchgeführten Prinzip, mit sparsamsten Mitteln den größten Nutzeffekt zu erreichen, seltsam widerspräche.

Hält man den charakterisierten Unterschied des Homoiothermen-Typus gegenüber dem Poikilothermen-Typus fest, so wird die Wärmeproduktion des Homoiothermen zwei Aufgaben zu erfüllen haben: 1. einen Wärmeantrieb zu liefern, der dauernd ein vitales Optimum für die Lebensprozesse ermöglicht; 2. diesen günstigsten physikalischen Energiewert gegenüber den physikalischen Einflüssen der Außenwelt zu behaupten.

Letzteres erfordert zunächst einen Schutz des aktiven Wärmestromes gegen den sofortigen, direkten oder unmittelbaren Ausgleich mit der Umgebung. Dieser Schutz wird von der Haut übernommen, die infolgedessen biologisch als dasjenige Organ des Warmblüters zu definieren ist, das den direkten oder unmittelbaren Ausgleich des aktiven Wärmestromes verhindert, wobei der Abschwächung des Wärmestromes bei allzu schroffem Ausgleich durch Wärmestauung entgegengearbeitet wird, einer Überlastung durch Wärmeabfuhr. Der physikalische Ausgleich des aktiven Wärmestromes mit der Außenwelt tritt als sog. „Wärmeverlust" in Erscheinung. In ihm kommt biologisch der Leistungswert des aktiven Wärmestromes gegenüber den äußeren Einflüssen der Umgebung zum Ausdruck. Die Größe des „Wärmeverlustes" wird biologisch als das Maß der besonderen Fähigkeit anzusehen sein, mit der eine Tierspezies imstande ist, der Summe der äußeren Einflüsse entgegenzuarbeiten. Wir sehen, daß die einzelnen Spezies der Warm-



blüter den direkten physikalischen Ausgleich in außerordentlich verschiedener Weise variiert zeigen. Die Polartiere haben sich durch die Beschaffenheit ihrer Haut, der Haar- und Federbekleidung die Möglichkeit verschafft, den physikalischen Ausgleich ihres aktiven Wärmestromes von 38,3° (Polarfuchs) bis 43,3° (Schneehuhn) gegenüber einer Außentemperatur von − 35,6° bzw. − 38,8° (Parrý u. Lyon, Back) zu verhindern.

Diese einseitigen Anpassungen machen jedoch ein Leben in den Tropen ungeeignet, ebenso wie Tropentiere, die auf eine ausgiebige Entlastung ihres Wärmestromes eingestellt sind, in den Polargegenden lebensunfähig sind. Die außerordentlichen Leistungen der Polartiere sind daher lediglich als erstaunliche phylogenetische Leistungen des Warmblütertypus anzusehen, aber zugleich als einseitige Differenzierungen, die sich von dem ursprünglichen Typus weit entfernt haben. Denselben können wir nur bei den Spezies, bei denen das regulierende Organ der Haut ohne differenzierende Schutzeinrichtungen erscheint und der physikalische Ausgleich an der Hautoberfläche einen großen Spielraum erlaubt, vorfinden. Diesen Zustand scheint durchaus die nackte Haut des Menschen auszuprägen und vielleicht dürfte auch in dieser Hinsicht der Mensch phylogenetisch als „primitiver" Homoiothermen-Typus anzusehen sein. Bemerkenswert ist jedenfalls, daß der physikalische Ausgleich an der Hautoberfläche des Menschen den hohen Wert von 81 bis 84% (Rubner, Atwater) der gesamten Wärmeabgabe erreicht.

Werfen wir noch einen Blick auf das Verhältnis der Wärme zu den Chemismen der Lebensprozesse, so ergibt sich nach der entwickelten Anschauung eine doppelte Abhängigkeit der Stoffwechselvorgänge von dem Wärmestrom. Erstens sind die Chemismen auf die Produktion der Wärme, auf einen exothermischen Prozeß umschriebener Größe und Intensität eingestellt, um für die individuelle Einheit einen Wärmestrom von erforderlichem Energiewert zu liefern, zweitens sind die Chemismen auf einen genau dosierten Wärmeantrieb, eine Wärmezufuhr angewiesen, ihre Arbeit vollzieht sich optimal nur bei einem bestimmten Energiegrad.

Demnach sind also die Chemismen abhängige, nicht in sich und durch sich selbst bestimmte Prozesse. Eine Anschauung, die den Lebensprozeß nur als autogenen Verbrennungsprozeß ansieht, muß als einseitig betrachtet werden. Die Chemismen werden bedingt durch eine physikalische Forderung der körperlichen Einheit des Individuum, dieselbe reguliert den Grad der Verbrennung, Größe und Summe der exothermischen Prozesse.

II.

Die im vorstehenden entwickelte Lehre vom aktiven Wärmestrom des Homoiothermen teilt der Körperwärme eine ungleich höhere Bedeutung zu wie bisher. Die Wärme wird eine physikalische Größe von determinierendem Wert, die Wärmebildung eine Grundfunktion des Homoiothermen. Es ergibt sich die logische Folgerung, unter den entwickelten Gesichtspunkten auch den klinisch in Erscheinung tretenden Wärmebewegungen, insonderheit bei den fieberhaften Erkrankungen



nachzugehen und der physiologisch-biologischen Lehre vom aktiven Wärmestrom eine Pathologie des aktiven Wärmestromes anzureihen. Ich hebe hervor, daß hinsichtlich dieses erst auszubauenden Kapitels die nachfolgenden Ausführungen nur programmatischen Charakter tragen können; aus diesem Grunde wurde zugleich auf jede eingehendere Würdigung der Literatur in dieser Arbeit verzichtet.

Entsprechend der oben entwickelten Zweiteilung für die Leistungen des physiologischen aktiven Wärmestromes ergibt sich klinisch die analoge Zweiteilung in

1. Störungen des physikalischen Ausgleichs des Wärmestromes unter den physikalischen Einflüssen der Umgebung,
2. Störungen des Energiewertes und der Beziehungen des aktiven Wärmestromes im Körperinnern.

ad 1. Hierunter fallen die Störungen durch abnorme Hitze, Kälte oder durch Nässe, Trockenheit. In erster Linie kommen ätiologisch die unzähligen Beeinflussungen in Betracht, denen der physikalische Ausgleich ständig durch die klimatischen Einwirkungen ausgesetzt ist. Dieselben fallen klinisch in das Gebiet der „Erkältung", deren universelle Bedeutung für Erkrankungen sich auf Grund meiner Anschauungen von selbst ergibt. Es erklärt sich leicht, daß die ätiologische Bedeutung der Erkältung oft genug verkannt oder gar bestritten werden konnte; denn nach der gebräuchlichen Anschauung war die Körperwärme nichts weiter als ein Nebenprodukt der Stoffwechselumsetzungen oder bloßes Begleitsymptom derselben. Daher war nicht ersichtlich, in welcher Weise die physikalischen Einflüsse der Umgebung auf die Chemismen im Körperinnern einwirken sollten.

Demgegenüber sehe ich die Körperwärme als eine physikalische Größe von bestimmtem Energiewert an, zu dem die Chemismen, wie oben hervorgehoben, in doppelter Abhängigkeit stehen. Der Organismus als körperliche Einheit setzt sich nicht lediglich aus einer Summe von Chemismen zusammen. Wenn als biologische Grundfunktion von einer Assimilation und Dissimilation gesprochen wird, so ist mit diesen Begriffen beim Warmblüter das Wesen der Grundfunktion nicht gekennzeichnet. Assimilation und Dissimilation stehen beim Warmblüter in strenger Abhängigkeit von dem Energiewert der Körperwärme. Demnach ist diese Grundfunktion beim Warmblüter als das Verhältnis der Assimilation und Dissimilation zur Energiegröße der Körperwärme zu definieren.

Das physikalische Agens der Außenwelt tritt nunmehr nicht direkt dem Chemismus gegenüber, sondern dem physikalischen Wärmestrom des Körperinnern. Beide stehen in Ausgleich und Wechselwirkung. Da der Wärmestrom des Körperinneren jedoch die Chemismen determiniert, so ist damit auch eine Beeinflussung der Chemismen durch die äußeren Einflüsse gegeben. Versagen die regulatorischen Einrichtungen des Wärmeausgleichs oder werden dieselben überanspruchт, durch abnorme Beeinflussungen alteriert, so werden auch die von dem Wärmestrom abhängigen Lebensprozesse in Mitleidenschaft gezogen, und die Schädigungen, die wir als Erkältung bezeichnen, vermögen wirksam zu werden.



Dieselben können zu allgemeinen Störungen und besonderen Organerkrankungen führen. Unter letzteren prävalieren die Erkrankungen der Atmungsorgane, die für den Wärmestrom einen kleinen Kreislauf in analoger Weise wie das Blutgefäßsystem darstellen.

Es ergibt sich aus vorstehendem die Folgerung, die Symptomatologie und Pathologie umschriebener Erkrankungsformen auf die Lehre vom physikalischen Ausgleich des aktiven Wärmestromes zu basieren. Um experimentell und klinisch den Modus des physikalischen Ausgleichs zu bestimmen, ergeben sich drei Angriffspunkte: 1. Messung des allgemeinen Energiegrades des Wärmestromes und der Temperatur an den verschiedenen Stellen der Hautoberfläche; 2. Feststellung des Wärmeverlustes durch Leitung, Strahlung und Wasserverdunstung; 3. Veränderung der Wärmeproduktion durch äußere physikalische Einflüsse.

Wir wissen, daß wir an verschiedenen Körperstellen ungleiche Temperaturen vorfinden und daß der Wärmegrad an der Hautoberfläche mancherlei bemerkenswerte Differenzen aufweist (Davy, Kunkel, Rubner, Stewart). Ebenso geben uns zahlreiche Untersuchungen über den Wärmeverlust durch Leitung, Strahlung und Wasserverdunstung Aufschluß (Helmholtz, Atwater, Rosenthal, Rubner, Masje, Stewart, Rubner und Lewaschew, Nuttal, Wolpert).

Es ergibt sich im Anschluß an diese Feststellungen die weitere Folgerung, den physikalischen Ausgleich als eine Wärmeströmung zu untersuchen, die verschiedene Werte an den einzelnen Stellen unserer Körperoberfläche darbietet, ein Wärmegefälle mit lokalisierten Unterschieden besitzt und dem physikalischen Ausgleich lebhafter oder schwächer unterliegt, damit wieder die Strömung im Körperinnern zu beeinflussen imstande ist.

Um nur ein Beispiel hervorzuheben, spielt erfahrungsgemäß im täglichen Leben die von den Füßen ausgehende Erkältung eine außerordentliche Rolle. Durchaus erklärlich, da in diesem Falle infolge der geringeren Temperatur der Fußhaut, obendrein der um so reichlicheren Gelegenheit zum Wärmeverlust durch Wasserverdunstung fraglos besondere physikalische Ausgleichswerte gegenüber anderen Körperteilen bestehen. Es dürfte gerechtfertigt sein, diese Ausgleichswerte exakt zu bestimmen und in die klinischen Untersuchungen einzureihen.

Führt ein gestörter physikalischer Ausgleich notwendigerweise zu Schädigungen der Wärmeströmung im Körperinnern, so erklärt sich leicht, daß die Ausschaltung der Ausgleichsbeanspruchung von wesentlichem Einfluß auf das körperliche Wohlbefinden sein muß. Unter diesem Gesichtspunkt betrachte ich die Bettruhe mit ihren gleichmäßigen physikalischen Wärmebedingungen als einen Faktor von wichtigster Wirkung und als eine therapeutische Maßnahme erster Ordnung.

Es ist folgerichtig, daß die Bettruhe bereits rein physiologisch eine Würdigung verdient und durchaus kein nebensächliches Kapitel der Physiologie darstellen dürfte. Ich gehe hierbei von der Anschauung aus, daß der physikalische Ausgleich der Wärmeströmung mit ihren verschiedenen Ausgleichswerten dann notwendigerweise zu Schädigungen

führen müßte, wenn er unausgesetzt in gleicher Intensität erfolgen würde. Die Organe unseres Körpers arbeiten zwar funktionell immer in gleicher Richtung, aber gewöhnlich nicht ununterbrochen in gleicher Intensität. Unsere Körpermuskulatur z. B. können wir nicht unausgesetzt arbeiten lassen, dieselbe erfordert vielmehr unbedingt immer wieder Ruhepausen zur Erholung. Deshalb könnte auch der physikalische Ausgleich, falls er ständig in gleicher Intensität und Richtung erfolgte, eine funktionelle Überanspruchung herbeiführen. Denn von dem physikalischen Ausgleich sind, wie oben hervorgehoben, die Chemismen in weitestem Maße abhängig, in ihrer Arbeitsrichtung und -intensität bedingt. In der Herabminderung der Ausgleichsintensität, in der Auschaltung der fortwährend neuen Beanspruchungen der nach außen gerichteten Wärmeströmung sehe ich daher eine wichtige Bedeutung der Bettruhe.

Die volle Wirkung derselben äußert sich im Schlaf, der die willkürliche Beeinflussung der Körperfunktionen ausschaltet. Richet hat darauf aufmerksam gemacht, daß die Wärmeproduktion wesentlich durch die Tätigkeit unseres Nervensystems beeinflußt wird. Dagegen dürften die dem vegetativen Nervensystem unterstellten Stoffwechselvorgänge im Schlaf unbeeinflußt bleiben. Berücksichtigen wir nunmehr, daß in den Stoffwechselumsetzungen der vegetativen Organe, insbesondere der Leber, eine vorzügliche Wärmequelle liegt, so würde sich daraus ableiten lassen, daß im Schlaf und bei gleichzeitiger Bettruhe erstens jede eventuelle Überbeanspruchung des physikalischen Ausgleichs ausgeschaltet ist, zweitens eine innere Wärmeproduktion mit einhergehender Wärmespeicherung stattzufinden vermag. Der innere Wärmestrom erfährt eine Anreicherung, resp. die Organe und Organteile, die wieder bei dem physikalischen Ausgleich in Tätigkeit treten, vermögen eine Wärmespeicherung durch einen endothermischen Chemismus vorzunehmen.

Aus demselben Grunde braucht die Wärmeproduktion durch das vegetative System während des Schlafes nicht zu einem allgemeinen Anwachsen des Energiegrades des Wärmestromes zu führen, vielmehr ist die Möglichkeit gegeben, daß bei der Ausschaltung der für den dauernden physikalischen Ausgleich notwendigen Wärmeproduktion bei gleichzeitiger endothermisch verlaufender Wärmespeicherung der allgemeine Energiegrad des Wärmestromes sinkt. Hierauf führe ich in erster Linie die Morgenremissionen in der Temperaturkurve zurück.

Neben den noch auszubauenden Untersuchungen der normalen Wärmeströmung in den gekennzeichneten Richtungen ergeben sich als weitere Forderungen 2. eine Untersuchung der außerordentlich beträchtlichen individuellen Verschiedenheiten und der individuellen Dispositionen für Strömungsstörungen, 3. eine Untersuchung des physikalischen Ausgleichs bei Erkrankungen, insbesondere den fieberhaften Erkrankungen.

Die letztere Untersuchungsreihe leitet zugleich zu dem bereits oben formulierten Gebiet der

ad 2. Störungen des Energiewertes und der Beziehungen des aktiven Wärmestromes im Körperinnern.



Während der physikalische Ausgleich mit den äußeren Einflüssen auf den Energiestrom selber direkt einwirkt, vermittelst desselben auf die Chemismen, treffen Schädigungen im Körperinnern zunächst nicht den Energiestrom, sondern die Organe mit ihren Chemismen und beeinflussen erst durch diese den Energiestrom. Die beiden Arten von Störungen zeigen demgemäß eine umgekehrte Verlaufsrichtung. In beiden Fällen können klinisch Störungen der Temperatur und der Organfunktionen resultieren.

Ich übergehe es, an dieser Stelle die verschiedenen Erklärungen über das Zustandekommen des Fiebers zu würdigen. Der vermehrten Wärmebildung wird naturgemäß ein vermehrter Stoffwechselumsatz zugrunde liegen können. Aber wir werden beim Fieber analoge Fragen aufwerfen können, wie bei der normalen Wärmebildung. Ist darnach die Fiebersteigerung nur Begleitsymptom oder „sekundäres" Produkt eines vermehrten Stoffwechsels oder tritt das Fieber als besondere physikalische Energiegröße auf, die deshalb eine Steigerung erfährt, weil gleichzeitig an die Chemismen ein bestimmter physikalischer Energiewert der Körpereinheit des Individuum gebunden ist?

Ich ziehe auf Grund der oben entwickelten Anschauungen die letztere Möglichkeit in Betracht, ohne eine diesbezügliche Theorie des Fiebers an dieser Stelle weiter auszuführen. Ich definiere das Fieber als eine Steigerung des Energiegrades des aktiven Wärmestromes. Ebenso wie die normale Körperwärme durch ihren Energiegrad rein physikalisch einen bestimmenden Einfluß auf die Vorgänge in unserem Körper entfaltet, ist auch dem Fieber eine Wirksamkeit zuzuschreiben, die auf dem physikalischen Energiewert beruht. Die Fieberchemismen und die Abwehrmaßnahmen des Organismus sind durchaus von demselben bedingt und therapeutische Maßnahmen, die darauf abzielen, die zur Fiebersteigerung führende Wärmeproduktion im Körperinnern zu bekämpfen, können im allgemeinen nur ablehnend beurteilt, zuweilen als absolut kontraindiziert verworfen werden.

Demgegenüber hat unser therapeutisches Handeln in erster Linie gerade auf die jeweiligen Wärmebewegungen des Organismus Rücksicht zu nehmen und dieselben als angestrebte Selbsthilfen in geeigneter Weise zu unterstützen. Diesbezüglich ergibt sich folgendes Schema:

1. Der Organismus sucht den Wärmehaushalt umzustellen, eine aktive Vermehrung der Wärmeströmung, mit der Abwehrchemismen sich verbinden, in Gang zu setzen. Dies ist z. B. der Fall bei denjenigen Erkrankungen, die subjektiv mit Frösteln oder Schüttelfrost beginnen. Die Behandlung unterstützt das Bestreben nach Wärmevermehrung durch Schwitzpackungen, Heißluft- oder Lichtbäder, Senfmehlbäder u. dergl.

2. Die aktive Wärmeströmung des Fiebers ist voll ausgebildet, die aktive Wärmesteigerung unterhält die Abwehrchemismen bestimmter Art. Therapeutisch ist die Wärmesteigerung als unausgesetzte Wärmeströmung rege zu erhalten

a) durch örtlich gerichtete Wärme ableitende Maßnahmen, z. B. die üblichen Prießnitzeinpackungen;





b) durch allgemeine Behandlung der Wärmeströmung, z. B. Brustpackungen und Extremitätenpackungen zugleich, Anregung der Wärmebildung und Wärmeableitung an den muskulösen Partien des Körpers durch Oberschenkelpackungen, Wadenpackungen, besondere Wärmeableitung durch Fußpackungen mit essigsaurer Tonerde oder Essigwasser.

3. Mangelnde Wärmebildung und damit einhergehend mangelnder Schutz der Abwehrchemismen (Tuberkulose). Behandlung durch Wärme sparende Packungen, Wärmezufuhr und allgemeine Steigerung des Energiegrades durch äußere physikalische Maßnahmen.

Anstelle der bisherigen mehr minder rein empirischen Anwendung der physikalischen Behandlungsarten ist es wissenschaftliche Forderung, dieselben in exakter Weise der meßbaren Wärmeströmung mit ihren physikalischen Ausgleichswerten und ihrem verschiedenen Wärmegefälle anzupassen und dafür eine meßbare Dosierung zu gewinnen.

Zusammenfassung.

Die Körperwärme der Homoiothermen ist nicht Nebenprodukt der Verbrennungen, sondern Ausdruck einer spezifischen Leistung, Grundfunktion der Homoiothermen. Die Körperwärme ist als eine aktiv erzeugte physikalische Energieform anzusehen, die physikalische Leistungen zu verrichten hat. Der aktive Wärmestrom stellt eine dauernde gleichbleibende Quelle von Antriebswärme für die Lebensprozesse dar. Die Homoiothermen werden dadurch in weitgehendstem Maße von den äußeren physikalischen Einflüssen unabhängig, während die Poikilothermen in dauernder Abhängigkeit von denselben bleiben. Durch diesen Unterschied ergibt sich die ungeheure Überlegenheit des Homoiothermen-Typus über den Poikilothermen-Typus und die Gewinnung neuer phylogenetischer Stufen im Tierreich.

Die aktive Wärmebildung hat im Homoiothermenkörper zwei Aufgaben zu erfüllen, erstens für die Lebensprozesse einen dauernden Strom von Antriebswärme bestimmter Energiegröße zu liefern, zweitens diesen Energiewert gegenüber äußeren physikalischen Einflüssen festzuhalten.

Die Chemismen stehen zu dem Energiewert des aktiven Wärmestromes in doppelter Abhängigkeit.

Der physiologisch-biologischen Lehre vom aktiven Wärmestrom wird eine Pathologie des aktiven Wärmestromes angereiht. Dieselbe zerfällt erstens in Störungen des physikalischen Ausgleichs des aktiven Wärmestroms mit den physikalischen Einflüssen der Umgebung, zweitens in Störungen des Energiewertes und der Beziehungen des Wärmestromes im Körperinnern.

Auf den gestörten physikalischen Ausgleich sind ätiologisch die sog. „Erkältungen“ zurückzuführen, die häufige Erkrankungen sein müssen.

Zur Bekämpfung abnormer Störungen des physikalischen Ausgleiches muß die „Bettruhe“ eine vornehmliche therapeutische Maßnahme darstellen, die bereits physiologisch eine größere Würdigung verdient wie bisher.

Als neue Forschungsgebiete ergeben sich: 1. die Untersuchung des normalen Wärmestromes und der Wärmeströmung nach außen mit ihren



verschiedenen Ausgleichsweiten und ihrem verschiedenen Wärmegefälle; 2. eine Untersuchung der individuellen Verschiedenheiten der Wärmeströmung und der Dispositionen für Ausgleichsstörungen; 3. die Untersuchung des Wärmestromes und Wärmeausgleiches bei fieberhaften Erkrankungen.

Das Fieber wird als Steigerung des Energiewertes des aktiven Wärmestromes angesehen Ihm kommt durch den physikalischen Energiegrad ein bestimmender Einfluß auf die Fieberchemismen zu. Es ist verfehlt, das Fieber selbst bekämpfen zu wollen, dagegen ergibt sich die Forderung, den gesteigerten Wärmestrom als Wärmeströmung nach außen zu unterhalten und therapeutisch die Behandlung des aktiven Wärmestromes einzuführen.

III.

Aus dem physiologischen Institut der Wiener Universität.
(Vorstand: Professor Dr. Arnold Durig.)

Über den Einfluß des Lichtes auf den intermediären Eiweißstoffwechsel.

Von

Dr. **Paul Liebesny,** Assistent am physiologischen Institut der Wiener Universität.

I.

Die älteren Arbeiten über die Lichtwirkung auf Lebewesen befassen sich fast ausschließlich mit der keimtötenden Wirkung des Lichtes auf Bakterien, so z. B. die Untersuchungen von Downes und Blunt, Buchners, Robert Kochs und anderer. Hingegen sind die Arbeiten über die physiologischen Wirkungen des Lichtes auf den tierischen und menschlichen Organismus erst jüngeren Datums.

Wie zuerst Strebel im Jahre 1901 gezeigt hat, kommt die hauptsächlichste Wirkung nicht dem sichtbaren Teil des Spektrums, sondern den ultravioletten Strahlen zu und Bang konnte feststellen, daß die bakterizide Wirkung im äußersten Teil des Spektrums, im Ultraviolett, 3000—4000mal stärker ist als im blauen Teil.

In der Ebene kommen die ultravioletten Strahlen des Sonnenlichtes nur zu schwacher Wirkung, da die Luft einen großen Teil dieser kurzwelligen Strahlen absorbiert. Man hat nun künstliche Lichtquellen konstruiert, welche reich an ultravioletten Strahlen sind. Die bekanntesten derartigen Lichtquellen sind das elektrische Bogenlicht bei Verwendung von Eisenelektroden nach Finsen ferner die verschiedenen Formen der Quecksilberdampflampen bei Verwendung von Quarzbrennern.

Diese an ultravioletten Strahlen reichen Lichtquellen sind einerseits wichtige therapeutische Behelfe geworden, andererseits ermöglichen sie die exakte physiologische Erforschung der chemisch wirksamsten Strahlen auf Lebewesen.

Die Erklärung der keimtötenden Wirkung dieser Strahlen versuchten Dreyer und Hanssen (Compt. rend. Ac. Sc. 145, 1907) zu geben, welche nachwiesen,



daß die **Albuminstoffe** für ultraviolette Strahlen photosensibel sind und durch diese koaguliert werden. Ferner wies Neuberg[1]) nach, daß auch die sichtbaren Strahlen des Spektrums Albumin bei Anwesenheit von Metallsalzen spalten.

Diese Untersuchenden zeigen also, daß das Licht das lebende Protoplasma in seiner Virulenz abschwächen oder töten kann und Jansens[2]) zeigte, daß die bakterizide Wirkung des Finsenlichtes wohl nur bis zu einer Tiefe von 0,2 mm reicht, daß aber eine abschwächende Wirkung auf die Virulenz der Bakterien noch in einer Tiefe bis zu 4 mm nachweisbar ist.

So wichtig alle diese Untersuchungen für die Therapie sind, so ist, wie weitere Untersuchungen ergaben, die Bakterizidie nicht die einzige bedeutungsvolle Wirkung auf den tierischen Organismus.

Bemerkenswert ist die Arbeit Hasselbalchs[3]) über das zeitliche Zusammenfallen von Ultraviolettbestrahlung und Änderung des Atmungsmechanismus im Sinne einer Frequenzabnahme und entsprechender oder mehr als entsprechender Tiefenzunahme der Atemzüge. Die kutanen und subkutanen Blutbahnen werden durch Einwirkung des Lichtes auf die Endothelien und die Muskulatur der Gefäße nach einer gewissen Latenzzeit mehr oder weniger stark und dauernd erweitert, wodurch das Lichterythem entsteht und mit diesem Erythem zeitlich zusammenfallend und es noch lange überdauernd ist die Änderung der Frequenz und Tiefe der Atemzüge. Diese Wirkung kann, wie Hasselbalch und Lindhard[4]) nachgewiesen haben, schon durch alleinige Bestrahlung von Gesicht und Händen eines Menschen erzielt werden; nach oft wiederholter Bestrahlung bleibt diese Atmungsänderung lange permanent und überdauert das Erythem.

In einer anderen Arbeit berichtet Hasselbalch[5]), daß es in seinem Laboratorium Lindhard gelungen sei, an sechs Versuchspersonen von sieben in den akuten Stadien des Lichterythems konstant eine Erhöhung des Minutenvolumens von durchschnittlich 10% nachzuweisen; das Minutenvolumen wurde dabei nach der von Krogh und Lindhard modifizierten Bornsteinschen Methode gemessen.

Ferner sind hier die Arbeiten Durigs[6]) und seiner Mitarbeiter zu erwähnen, welche den Einfluß intensiver Belichtung auf den Gaswechsel und die Atemmechanik im Hochgebirge auf Teneriffa und am Monte Rosa untersuchten: sie fanden, allerdings ohne eine bestimmte Gesetzmäßigkeit, daß sowohl während wie nach einer intensiven Belichtung Veränderungen in der Atemmechanik auftreten können, die individuell und je nach dem Ausmaß der Belichtung verschieden sind.

Diese geschilderten starken Einwirkungen des Lichtes auf den menschlichen und tierischen Organismus lassen allein schon vermuten, daß der intermediäre Stoffwechsel der Tiere durch das Licht beeinflußt wird. So erklärt W. Ostwald[7]) die phototropischen Bewegungen der Tiere mit dem Einfluß des Lichtes auf intrazelluläre Oxydations- und Reduktionsfermente.

Pinkussohn[8]) studierte den Einfluß des Lichtes auf den Abbau der Purinkörper, auf welche Arbeiten ich noch später zurückkommen werde.

Bei den vorliegenden Untersuchungen wurde der Einfluß stark chemisch wirksamer Strahlen auf den intermediären Eiweißstoffwechsel bei Hunden durch regelmäßige Analyse der Harne auf Gesamtstickstoff, Neutralschwefel und Kreatinin untersucht.

---

[1]) Bioch. Ztschr. 13, 17, 27, 29, 39, 1908—1912.
[2]) Zieglers Beiträge zur path. An. 41, 1907.
[3]) Hasselbalch, Skand. Arch. f. Phys. 17, 1905.
[4]) Hasselbalch und Lindhard, Skand. Arch. f. Phys. 25, 1911.
[5]) Hasselbalch, Strahlentherapie II, Heft 2, 1912.
[6]) W. Ostwald, Bioch. Ztschr. 10, 1908.
[7]) Durig, Bioch. Ztschr. 39, S. 469, 1912.
[8]) Pinkussohn, B. kl. W. 1913, 22 und Strahlentherapie 1913, 3, S. 644.



Die Untersuchung auf Kreatinin und Neutralschwefel wurde gewählt, weil nach den Ergebnissen der Arbeiten vieler Autoren diese beiden Harnbestandteile ein Maß für den endogenen Stoffwechsel abgeben.

Die Kreatininausscheidung ist nach den Untersuchungen Folins[1]) beim normalen Menschen für jedes Individuum außerordentlich konstant und bei fleischfreier Kost unabhängig von der Gesamtstickstoffausscheidung. Osterberg und Wolf[2]) fanden, daß die Kreatininausscheidung beim Hunde eine noch größere Beständigkeit aufweist als sie je Folin beim Menschen beobachtet hat. Diese Konstanz der Kreatininausscheidung beim gleichmäßig ernährten Hund bestätigt auch G. Lefman[3]), welcher außerdem fand, daß erhöhter Eiweißzerfall zunächst Vermehrung der Kreatininausscheidung zur Folge hat, worauf nach einiger Zeit eine Verminderung Platz greift.

Hinsichtlich des Neutralschwefels fand ebenfalls Folin[4]) selbst bei extremer Nahrungsveränderung eine verhältnismäßige Beständigkeit und zwar derart, daß bei eiweißarmer Kost der relative Wert der Neutralschwefelausscheidung zunimmt. Nach Salkowski[5]) ist der sogenannte Neutralschwefel in der Regel aus der Differenz zwischen Gesamtschwefel und Sulfatschwefel zu ermitteln. Bei thiosulfathaltigem Harn, der beim Hund meistens auftritt, ergibt diese Bestimmung aber nicht den Neutralschwefel im engeren Sinne, sondern die Summe des neutralen und Thiosulfatschwefels, die Salkowski als Nichtsulfatschwefel zu benennen vorschlägt.

Über die Bedeutung des Neutralschwefels stimmen die Ansichten der verschiedenen Autoren überein: er ist ein unvollständiges Abbauprodukt, das sich im Harn des Menschen und aller Säugetiere findet; doch bestehen Unterschiede hinsichtlich der Zusammensetzung. (So findet sich, wie oben schon erwähnt, im Hundeharn häufig aber nicht konstant Thiosulfat; die Gründe dieser Inkonstanz sind noch nicht bekannt.) Ferner sind an der Bildung des Neutralschwefels in erster Linie Oxyproteinsäuren und das zu diesen gehörige Urochrom, ferner aber auch geringe Mengen von Merkaptan, Äthylsulfid, Cystin beteiligt.

Der Neutralschwefel als Komplex der genannten Körper ist aber, wie bereits gesagt, aus der Differenz zwischen Gesamtschwefel und Gesamtsulfate zu bestimmen; er wird vermehrt ausgeschieden im Hunger und bei einem durch toxische Substanzen vermehrten Eiweißzerfall. So fand Goldmann[6]) bei Hunden bei Erhöhung des Eiweißzerfalles durch Fütterung mit Chlorbenzol eine Steigerung des Neutralschwefels auf das Vierfache der Norm. Die Vermehrung der Schwefelausscheidung fand Goldmann, was auch für die vorliegenden Unter-

[1]) Folin, Ztschr. f. physiol. Chemie XLI, S. 223, 1904.
[2]) Osterberg und Wolf, Bioch. Ztschr. 5, 1907.
[3]) Lefman, Ztschr. f. phys. Chemie LVII, S. 476, 1908.
[4]) Folin, Procedings of the Americ. phys. Society 1906 und Ztschr. f. phys. Chemie 41, S. 239, 1904.
[5]) Salkowsky, Ztschr. f. phys. Chemie 89, S. 514, 1910.
[6]) Goldmann, Ztschr. f. phys. Chemie 9, S. 260, 1885.



suchungen von Interesse ist, begleitet von einer Steigerung der Harnmenge. Kast und Mester[1]) fanden eine Vermehrung der Neutralschwefelausfuhr nach langdauernden Narkosen; Rudenko und Sawelieff[2]) fanden bei Hunden bei Zufuhr von Chloroformwasser, das als Protoplasmagift den Eiweißzerfall steigert, eine Vermehrung des Neutralschwefels um 17—28%; dabei ging mit gesteigerter Neutralschwefelausfuhr eine Steigerung der Stickstoffausfuhr parallel. In erschöpfender Weise hat M. Weiß[3]) die Verhältnisse des neutralen Schwefels bei Gesunden und Kranken behandelt. Nach diesem Autor zeigt der Neutralschwefel bei Infektionskrankheiten die Tendenz zur vermehrten Ausscheidung; das Gleiche gilt für schwere Anämien, kachektische Zustände u. dgl., also durchwegs Zustände, denen ein vermehrter Zellzerfall eigentümlich ist. Die Lungentuberkulose geht mit Erhöhung der absoluten und relativen Neutralschwefelwerte einher. Bei Karzinomkranken wurden die höchsten Neutralschwefelwerte gefunden. All diese Untersuchungen beweisen also, daß die Neutralschwefelausfuhr steigt, wenn Körpereiweiß in vermehrter Menge abgebaut wird.

Die Wahl der Bestimmung von Kreatinin und Neutralschwefel als Indikator der endogenen Stoffwechselvorgänge erscheint daher berechtigt.

II.

Bei den vorliegenden Untersuchungen wurde außer Kreatinin und Neutralschwefel auch der Gesamtharnstickstoff nach Kjeldahl bestimmt. Der Kreatiningehalt der Harne wurde nach der kolorimetrischen Methode von Folin[4]) bestimmt, wo bei ein Kolorimeter von Duboscq verwendet wurde.

Die Neutralschwefelbestimmung wurde auf titrischem Wege aus der Differenz von Gesamtschwefel und Gesamtsulfat teils nach den Angaben von Raiziß und Dubin[5]), teils nach Rosenheim und Drummond[6]) ausgeführt, wobei die Schwefelsäure als sehr schwerlösliches Benzidinsulfat niedergeschlagen wird; da, wie aus folgendem ersichtlich ist, nicht unwesentliche Modifikationen der von obigen Autoren angegebenen Methodik der Schwefelbestimmung im Harn sich als notwendig erwiesen, sei die angewandte Methode[7]) hier kurz dargestellt:

A) Gesamtschwefelbestimmung im Harn:

2 ccm Harn werden in eine Eprouvette aus schwer schmelzbarem Glas von 45 ccm Inhalt gebracht und mit 5 ccm des von Denis[8]) modi-

[1]) Kast und Mester, Ztschr. f. kl. Med. 18, S. 491, 1891.
[2]) Rudenko und Sawelieff, Virch. Arch. 136, S. 195, 1894.
[3]) Weiß, Bioch. Ztschr. 27, S. 134, 1910.
[4]) Folin, Ztschr. f. phys. Chemie 41, S. 221, 1904.
[5]) Raiziß und Dubin, The journal of biological chem. XVIII, 297, 1914.
[6]) Rosenheim und Drummond, Biochemical journ. VIII, 143, 1914.
[7]) Liebesny, Bioch. Ztschr. 1920.
[8]) Denis, The journal of biol. chem. VIII, 401, 1910.



fizierten Benediktschen Reagenz[1]) versetzt; das Reagenz hat folgende Zusammensetzung:

25 g Kupfernitrat[2]),
25 g Kochsalz,
10 g Ammoniumnitrat,
1000 g dest. Wasser.

Die Eprouvette wird in einen fast senkrecht gestellten elektrischen Verbrennungsofen (System Heräus) gebracht und zwar so, daß zunächst nur die Kuppe der Eprouvette in den Anfangsteil des Rohres des Heräusofens hineinragt, worauf der Ofen zunächst mit geringer Stromintensität erhitzt wird, um ein langsames Abdampfen der Flüssigkeit zu erzielen; zu rasches Erhitzen bewirkt Stoßen und eventuelles Herausspritzen der Flüssigkeit; es empfiehlt sich überdies, um dieses Stoßen mit Sicherheit zu vermeiden, eine kleine Glasperle der Lösung zuzusetzen. Die Abdampfung der Flüssigkeit bis zur Trockene läßt sich auf diese Weise in zirka 30 Minuten ausführen. Nach der Verdampfung wird die Eprouvette mit der Kuppe bis zur Mitte des Heräusofens eingeschoben und nun die volle Stromstärke eingeschaltet; nach zirka 2 Minuten befindet sich die untere Hälfte der Eprouvette samt Inhalt in Rotglut und man glüht so 10 Minuten. Nach dem Abkühlen setzt man 2 ccm Salzsäure (10%) zu, erwärmt ganz wenig, worauf sich der Verbrennungsrückstand vollständig klar löst. Nun wird mit 10% Natronlauge sorgfältig neutralisiert und dann bis zur schwach sauren Reaktion (geprüft mit Kongorotpapier) wieder angesäuert; hernach setzt man immer noch in der gleichen Eprouvette 25 ccm der von Raiziß und Dubin angegebenen Benzidinlösung zu; diese besteht aus:

6,7 g Benzidin,
29 g Salzsäure (spez. Gew. 1,19),
1000 g dest. Wasser.

Es bildet sich rasch ein silberglänzender Niederschlag, der nach 10 Minuten Stehen vollständig gefällt ist. Hierauf wird der Niederschlag auf einem gehärtetem Papierfilter (von Schleicher und Schüll) unter äußerst geringer Saugwirkung filtriert; bei starkem Saugen geht der Niederschlag durch das Filter; es muß reichlich mit dest. Wasser und sorgfältig nachgewaschen werden und zwar bis zur neutralen Reaktion der aus dem Trichter abtropfenden Flüssigkeit.

Der Niederschlag samt Filter wird hierauf in einen 250 ccm fassenden weithalsigen Erlenmayerkolben gebracht, mit zirka 150 ccm dest. Wasser aufgeschwemmt, zirka 5 Minuten gekocht und in heißem Zustand nach Hinzufügen von einigen Tropfen alkoholischer Phenolphthaleinlösung mit n/10 Natronlauge titriert.

---

[1]) Benedikt, The journal of biol. chem. VI, 363, 1909.

[2]) Benedikt gab schon an, daß ein Kontrollversuch mit dieser Lösung ausgeführt werden muß, da Kupfernitrat gewöhnlich Spuren von Sulfat enthält; dies traf auch bei diesen Untersuchungen zu, obgleich „chemisch reines" Kupfernitrat von Merck verwendet wurde. Die Menge des gefundenen Sulfats muß natürlich vom Endwert abgezogen werden.





B. Bestimmung der Gesamtsulfate.

Bei dieser Bestimmung wurde im wesentlichen nach der von Rosenheim und Drummond angegebenen Methodik vorgegangen:

25 ccm Harn werden in einen zirka 250 ccm fassenden weithalsigen Erlenmayerkolben gebracht, mit 20 ccm Salzsäure (1 : 4) versetzt und während 20—30 Minuten langsam auf kleiner Flamme gekocht. Nach dem Kochen wird sorgfältig neutralisiert und dann wieder bis zur schwach sauren Reaktion angesäuert; nun werden 100 ccm folgender Benzidinlösung zugesetzt:

4 g Benzidin,
5 ccm Salzsäure (spez. G. 1,19),
auf 2000 ccm dest. Wasser.

Man läßt wieder 10 Minuten stehen, führt die Filtration wie oben aus und bringt Niederschlag samt Filter in einen Kolben. Die Fortsetzung der Bestimmung erfolgt in gleicher Weise wie bei der Gesamtschwefelbestimmung.

Der Neutralschwefel ergibt sich, wie bereits auseinandergesetzt, aus der Differenz von Gesamtschwefel und Gesamtsulfaten.

III.

Zu den Belichtungsversuchen wurden zwei weiße kurzhaarige Hunde verwendet, welche im Stoffwechselkäfig gehalten wurden. Die gleichmäßige Ernährung der Tiere erwies sich unter den heutigen Verhältnissen als sehr schwierig; dieselbe konnte nicht anders als durch von Pferden stammenden Darmgekröse durchgeführt werden; es ist dies eine fast reine Eiweißnahrung; der Fettgehalt dieser Nahrung war gering.

Die stichprobeweise Bestimmung des N-Gehaltes dieser Nahrung ergab für 1 g Trockensubstanz = im Mittel 0,103 g N; die kalorimetrische Bestimmung der Nahrung für

1 g Trockensubstanz = 63,7 Kalorien.

I. Versuchsreihe.

In der ersten Versuchsreihe wurde ein Hund von 13,2 kg Körpergewicht verwendet; ernährt wurde dieses Tier mit 750 g Darmgekröse, deren ungefährer Stickstoffgehalt 10,82 g und deren Kaloriengehalt 648,47 Kalorien betrugen. Gewöhnlich wurde die 24stündige Harnmenge, manchmal auch Mischharne von 2 Tagen untersucht.

Nach einer 9tägigen Vorperiode wurde der Hund mit einer Quecksilberdampflampe (System künstliche Höhensonne) am 5. Juli 1918 zum erstenmal bestrahlt. Die Distanz des Lampenbrenners vom Versuchstier war stets 60 cm. Die Dauer der Bestrahlung betrug

am	5. Juli	120	Minuten
,,	6. ,,	135	,,
,,	7. ,,	110	,,
,,	8. ,,	150	,,
,,	9. ,,	180	,,
,,	10. ,,	240	,,



am	11.	Juli	450 Minuten
„	12.	„	420 „
„	13.	„	180 „

Es wurde also in 9 Tagen insgesamt 1985 Minuten, das sind 33 Stunden bestrahlt; diese bei Anwendung chemisch stark wirksamen Lichtes relativ hohe Lichtdosis wurde angewendet, da ohne Sensibilisierung sonst keine akute Einwirkung zu erwarten gewesen wäre.

Aus Tabelle I sind die während der drei Versuchsperioden beim ersten Versuchstier sich ergebenden Werte und Veränderungen ersichtlich.

Während der Hauptperiode (Bestrahlungsperiode) sank die Harnmenge im Durchschnitt auf 74,69%, der Gesamtstickstoff auf 71,52%, der Neutralschwefel auf 56,68% und das Kreatinin auf 65,48% des Anfangswertes ab.

In der 6tägigen Nachperiode sind diese Werte für die Harnmenge 83,82%, Gesamtstickstoff 71,4%, Neutralschwefel 57,5% und Kreatinin 84,71% der Durchschnittswerte der Vorperiode.

Die Gewichtskurve des Hundes änderte sich nicht nennenswert; ein kleines Absinken in der Mitte der Versuchszeit auf 12,9 kg war wieder von einem kleinen Anstieg auf 13,3 kg am Ende des Versuches gefolgt.

Tabelle I.

Datum	Harnmenge	Spez. G.	Ges.-Stickstoff	Ges.-Schwefel [1])	Ges.-Sulfate	Neutralschwefel	Kreatinin
Vorperiode:							
26. VI.	150	1044	4,6914	0,477	0,3264	0,1506	0,1441
27.	260	1039	7,6622	1,0368	0,7072	0,3296	0,25373
28.	335	1038	11,0543	1,0653	0,7346	0,3307	0,2680
29.	260	1039	8,68504	1,0660	0,7113	0,3546	0,3308
30.	260	1039	8,68504	1,0660	0,7113	0,3546	0,3308
1. VII.	225	1043	9,6195	1,0080	0,6699	0,3381	0,3083
3.	225	1048	10,1556	0,9945	0,6552	0,3393	0,3179
4.	240	1045	10,3891	1,0704	0,7219	0,3485	0,33516
5.	215	1045	7,2270	0,9976	0,6673	0,3302	0,30089
Durchschnittswerte der Vorperiode:							
	241	1042	8,6855	0,9761	0,6561	0,3195	0,2877
Hauptperiode:							
6.	178	1045	6,6187	0,7796	0,5411	0,2384	0,2138
7.	178	1045	6,6187	0,7796	0,5411	0,2384	0,2138
8.	160	1042	5,9292	0,6336	0,4352	0,1984	0,1913
9.	176	1045	7,3447	0,6619	0,4690	0,1929	0,2017
10.	168	1048	6,6370	0,6477	0,4521	0,1956	0,1965
11.	155	1049	5,2817	0,5766	0,4464	0,1302	0,1453
12.	155	1049	5,2817	0,5766	0,4464	0,1302	0,1453
13.	225	1045	6,0975	0,6930	0,540	0,1500	0,1937
14.	225	1045	6,0975	0,6930	0,540	0,1500	0,1937
Durchschnittswerte der Hauptperiode:							
	180	1045	6,2118	0,6602	0,4901	0,1811	0,1884

[1]) Die Schwefelwerte sind auf SO_3 berechnet.



Nachperiode:

Datum	Harnmenge	Spez. G.	Ges.-Stickstoff	Ges.-Schwefel	Ges.-Sulfate	Neutral-Schwefel	Kreatinin
15.	300	1033	7,9884	0,906	0,6718	0,2244	0,2454
16.	165	1051	5,9598	0,6765	0,4620	0,2145	0,2493
17.	165	1051	5,9598	0,6765	0,4620	0,2145	0,2493
18.	165	1050	5,6017	0,6633	0,4699	0,1934	0,2303
19.	165	1050	5,6017	0,6633	0,4699	0,1934	0,2303
20.	255	1032	6,0975	0,8007	0,5385	0,2621	0,2580
Durchschnittswerte der Nachperiode:							
	202	1044	6,2014	0,7310	0,5123	0,1837	0,2437

2. Versuchsreihe.

Die zweite Versuchsreihe wurde mit einem 5 kg 40 dkg schweren Hund vorgenommen; dieser wurde mit 400 g Darmgekröse täglich ernährt, was einem ungefähren Nahrungsstickstoff von 6,172 g und 356,7 Kalorien entsprach. Nach einer 8tägigen Vorperiode wurde die Bestrahlungsperiode begonnen und zwar wurde bestrahlt

am	21.	Oktober	1919	240 Minuten
,,	22.	,,	,,	300 ,,
,,	23.	,,	,,	300 ,,
,,	24.	,,	,,	300 ,,
,,	25.	,,	,,	240 ,,

Es wurde also in 5 Tagen 1380 Minuten, das sind 23 Stunden, bestrahlt. Schon nach der ersten 4stündigen Bestrahlung sank, wie aus Tabelle II ersichtlich ist, die Harnmenge, sowie die Werte für den Harnstickstoff, Neutralschwefel und das Kreatinin wesentlich herab und sank im Verlauf der Bestrahlungsperiode auf folgende Durchschnittswerte in Prozenten der Durchschnittswerte der Vorperiode ab: Harnmenge 33,11, Harnstickstoff 40,28, Neutralschwefel 21,77, Kreatinin 29,73. 2 Tage nach der letzten Bestrahlung kehrte der Stickstoff annähernd zu der in der Vorperiode durchschnittlich ausgeschiedenen Menge zurück, blieb aber sonst während der 10tägigen Nachperiode ebenso wie der Neutralschwefel etwas gegen die Werte der Vorperiode zurück; nur das Kreatinin hatte sich in der Nachperiode wieder auf die ursprünglichen Werte eingestellt. Die Durchschnittswerte der Nachperiode ergeben in Prozenten der Durchschnittswerte der Vorperiode: Harnmenge 101,5, Harnstickstoff 67,08, Neutralschwefel 85,5, Kreatinin 100,5.

Die Gewichtskurve zeigte auch bei diesem Tier keine wesentliche Veränderung, es sank das Gewicht während der Vorperiode auf 5,3 kg und am Ende des Versuches war das ursprüngliche Gewicht wieder erreicht.

Tabelle II.

Vorperiode:

Datum	Harnmenge	Spez. G.	Ges.-Stickstoff	Ges.-Schwefel	Ges.-Sulfate	Neutral-Schwefel	Kreatinin
14. X.	220	1032	6,2528	0,968	0,704	0,264	0,11924
15.	250	1032	7,8505	1,055	0,780	0,275	0,1335
16.	145	1040	4,9369	0,7453	0,4872	0,2581	0,10257

Datum	Harnmenge	Spez. G.	Ges.-Stickstoff	Ges.-Schwefel	Ges.-Sulfate	Neutralschwefel	Kreatinin
17.	175	1035	5,8403	0,8540	0,5992	0,2548	0,10272
18.	160	1035	5,8777	0,8352	0,576	0,2592	0,10224
19.	120	1045	5,8060	0,9528	0,6873	0,2655	0,11664
20.	120	1045	5,8060	0,9528	0,6873	0,2655	0,11664
21.	135	1052	6,7171	1,0611	0,7841	0,2770	0,1242
Durchschnittswerte der Vorperiode:							
	165,5	1039,5	6,1359	0,9280	0,6631	0,2649	0,11471
			Hauptperiode:				
22.	55	1050	2,28228	0,3806	0,29304	0,08756	0,03498
23.	55	1048	2,32617	0,2816	0,22968	0,05196	0,03401
24.	55	1048	2,32617	0,2816	0,22968	0,05196	0,03401
25.	53	1053	2,63261	0,2745	0,22302	0,05151	0,03390
26.	53	1053	2,63261	0,2745	0,22302	0,05151	0,03390
27.	53	1053	2,63261	0,2745	0,22302	0,05151	0,03390
Durchschnittswerte der Hauptperiode:							
	54,8	1051,3	2,47207	0,2945	0,23191	0,05767	0,03411
			Nachperiode:				
28.	110	1049	5,2888	0,8484	0,5964	0,252	0,13555
29.	110	1049	5,2888	0,8484	0,5964	0,252	0,13555
30.	210	1028	7,2257	0,8232	0,5864	0,2385	0,12868
31.	125	1030	3,9062	0,7925	0,5620	0,2306	0,11005
1. XI.	172,5	1040	3,5748	0,7648	0,5563	0,2085	0,10023
2.	172,5	1040	3,5748	0,7648	0,5563	0,2085	0,10023
3.	167,5	1042	4,2084	0,8116	0,5718	0,2398	0,12409
4.	167,5	1042	4,2084	0,8116	0,5718	0,2398	0,12409
5.	225	1032	3,4452	0,7470	0,5472	0,1998	0,09745
6.	225	1032	3,4452	0,7470	0,5472	0,1998	0,09745
Durchschnittswerte der Nachperiode:							
	168	1038,4	4,1164	0,7959	0,569	0,2265	0,11533

Ohne aus diesen zwei Versuchsreihen zunächst weitgehende Schlüsse ziehen zu wollen, scheint doch hervorzugehen, daß unter dem Einfluß stark chemisch wirkender hoher Lichtdosen bei mit fast ausschließlicher Eiweißnahrung ernährten Hunden der intermediäre Eiweißstoffwechsel beeinflußt wird. Die Versuche können derzeit wegen der Schwierigkeit der Beschaffung von Versuchstieren und der noch größeren Schwierigkeit, die für Stoffwechselversuche notwendige gleichmäßige Ernährung dauernd durchzuführen nicht fortgesetzt werden; sie sollen aber sofort wieder aufgenommen werden, sobald es die äußeren Verhältnisse gestatten.

Gleiche Versuche am Menschen durchzuführen, erscheint leider unmöglich, da die menschliche Haut gegen derartige hohe Dosen von ultraviolettem Licht viel zu empfindlich ist. Auf 60 cm Distanz entsteht bei einer erstmaligen Bestrahlung von auch nur 20—30 Minuten meistens ein von Fieber begleitetes Erythema bullosum. Ich habe jedoch die Absicht an Menschen in länger dauernden Versuchsreihen bei kürzerer Einzeldosis der Bestrahlung ähnliche Untersuchungen auszuführen.

Hinsichtlich der Stickstoffbilanz sei zum Vergleich auf die Angaben

Durigs[1]) hingewiesen, der im Höhenklima unter Einfluß des Lichtes eine ausgesprochene Tendenz zum Stickstoffansatz fand, was nach Durigs Mitteilung auch schon von Jaquet auf dem Chasseral beobachtet wurde. Durig zeigte, daß die Stickstoffbilanz, die z. B. bei einer Versuchsperson in Wien negativ war, bereits auf dem Semmering positiv, bei einer anderen Versuchsperson weniger negativ wurde. Selbst unter ungewöhnlich niedriger Stickstoffzufuhr auf dem Monte Rosa (9 g pro die) trat Stickstoffretention und zwar bis zu 1,2 g Ansatz im Tage deutlich hervor. Prozentuell berechnet waren bei vier Versuchspersonen im Höhenklima die ausgeschiedenen Stickstoffwerte bei gleicher Nahrung gegenüber den Anfangswerten in Wien auf 84%, 83%, 82,2% und 80,1% abgesunken. Dieser zurückgehaltene Stickstoff wurde nach der Rückkehr von der Höhe ins Tal nicht wieder ausgestoßen, und Durig nimmt auf Grund seiner eigenen und der mit seinen Mitarbeitern ausgeführten umfassenden Untersuchungen sowie auf Grund der Versuche von Wendts an, daß die Stickstoffretention einem Eiweißansatz entspricht.

Es stimmen also die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen mit den zitierten Untersuchungen hinsichtlich der Stickstoffbilanz überein und stehen ferner mit den auf Purinausscheidung bezüglichen Versuchsergebnissen von Pinkussohn (s. o. Anm.) durchaus im Einklang. Zunächst zeigte derselbe, daß es gelingt, den Stoffwechsel von Tieren durch Bestrahlung mit einer gewöhnlichen elektrischen Bogenlampe bei gleichzeitiger sukutaner Anwendung von Sensibilatoren, z. B. Eosin zu beeinflussen; und zwar wies Pinkussohn nicht unerhebliche Veränderungen im Abbau der Purinstoffkörper in dem Sinne nach, daß die Allantoinausscheidung erheblich vermindert ist; diese Verminderung der Allantoinausscheidung überdauert das Belichtungsstadium um mehrere Tage. In einer zweiten Arbeit belichtete Pinkussohn einen Hund in ähnlicher Weise, wie es in dieser Versuchsanordnung geschah mit der Quarzlampe (künstliche Höhensonne), allerdings mit viel geringeren Lichtdosen: 190 Minuten gesamte Bestrahlungsdauer verteilt auf 6 Tage; jedoch hat P. auch hier wieder verschiedene Sensibilatoren verwendet. Es sank der Gesamtstickstoff in der Hauptperiode etwas ab, um nachher wieder anzusteigen. Das Ammoniak nimmt bei Anwendung von Erythrosin bei der Bestrahlung etwas zu, um nachher abzufallen und niedrig zu bleiben; der Aminostickstoff nimmt sofort ab um niedrig zu bleiben. Durch Anwendung verschiedener Sensibilatoren bei der gleichen Lichtquelle erzielte P. verschiedene Effekte; dies spricht wohl für eine verschiedene spezifische Wirkung der Sensibilatoren auf den tierischen Organismus; hinsichtlich der Sensibilisierung für Licht sei überdies auf die Arbeiten Hausmanns und anderer Autoren hingewiesen.

Bei Belichtungsversuchen wie in den vorliegenden dürften hohe Lichtdosen von an ultravioletten Strahlen reichem Licht der Anwendung von Sensibilatoren vorzuziehen sein.

Die Ergebnisse dieser Arbeit können ebenso wie manche Versuchs-

[1]) Durig, W. kl. W. 18, 1911.



resultate von Durig und seinen Mitarbeitern im Hochgebirge, sowie die Untersuchungen von Pinkussohn dahin gedeutet werden, daß durch Belichtung der intermediäre Zellstoffwechsel in nicht geringem Maße beeinflußt wird.

Zum Schlusse danke ich Herrn Professor Dr. Otto Fürth für die Anregungen und die kollegiale Unterstützung, die er mir bei diesen Versuchen zuteil werden ließ, auf das verbindlichste.

IV.

Aus dem Universitätsinstitut für Krebsforschung der Charité.

Über die Tiefenwirkung des Ultravioletts.

Von

R. Gassul, Berlin.

Es ist eine bekannte biologische Tatsache, daß strahlende Energie nur da ihre Wirksamkeit entfaltet, wo sie absorbiert wird. Diese Absorption ist jedoch nicht rein physikalisch zu verstehen. Wenn eine Strahlenmenge in lebendes Gewebe eindringt, findet an Ort und Stelle eine Energietransformation statt. Es entsteht dabei eine Reihe neuer Energieformen, die von den zellulären Kräften des Gewebes aufgenommen werden und uns als biologische Wirkungen sich präsentieren. Physikalisch sind es also transformierte Ätherschwingungen von veränderter Wellenlänge. Die kurzwelligen üben dabei viel intensivere Wirkungen aus, als die langwelligen Strahlengattungen. So meinte Leduc, daß bei der Absorption von Strahlen im lebenden Gewebe elektrische Spannungsdifferenzen entstehen, in welchen Sekundärstrahlen sich bilden. Die auf diese Weise gebildeten Elektronen mit negativer Ladung zertrümmern widerstandsunfähige Moleküle und lösen durch Bildung von Toxinen ihre biologische Wirkung aus. Dies würde nicht widersprechen der von Goldstein[1]) aufgestellten Theorie, wonach alle unsichtbaren Strahlengattungen trotz ihren physikalisch divergenten Eigenschaften das Gemeinsame haben, daß sie bei der Absorption im Gewebe sich in ein kurzwelliges ultraviolettes Licht umwandeln. Auch Holzknecht[2]) nimmt dies an und erklärt das Zustandekommen einer Tiefenwirkung dadurch, daß die Primärstrahlen auf ihrem Wege in die Tiefe das sich gebildete Ultraviolett mittransportieren. Nach den neueren Untersuchungen müssen wir alle unsichtbare Strahlen vom Ultraviolett bis zu den Rötgenstrahlen als Quellen und Träger des Ultravioletts ansehen und alle Strahlentherapie als Ultraviolletttherapie betrachten. Selbst Röntgen nahm an, daß die von ihm entdeckten X-Strahlen nichts anderes als Ultraviolettstrahlen von bedeutend kürzerer Wellenlänge sind. Auch den Biologen und uns Klinikern ist die allgemeine große

---

[1]) Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., 21. II. 1901.

[2]) M. m. W. 1904, Nr. 47.



Ähnlichkeit der biologischen Wirkungen von Röntgen-, Sonnen- und Ultraviolettstrahlen aufgefallen.

Diese, sozusagen, monistische Anschauung kann aber keineswegs eine befriedigende Erklärung geben über die Reaktionsvorgänge im Körper nach Bestrahlungen. Es ist gar nicht so lange her, daß man eine penetrierende Wirkung der Röntgenstrahlen in Abrede gestellt hat. Jetzt wissen wir, daß die Röntgenstrahlen den Körper penetrieren und z. T. — je nach der Gewebsmasse und Tiefe — absorbiert werden. Während man aber bei der Messung der Tiefenwirkung der Röntgenstrahlen das photobiologische Tierexperiment herangezogen hat, wurde bei der Tiefenwirkung der ultravioletten Strahlen das photometrische Verfahren angewandt.

Finsen, Jansen, Bach, Jesionek und Rollier waren der Ansicht, daß die ultravioletten Strahlen in den oberen Schichten der Epidermis völlig absorbiert werden und die beobachtete Tiefenwirkung eine indirekte sei. Man nahm zwar an, daß die inneren ultravioletten Strahlen eine stärkere Penetrationskraft besitzen, aber im allgemeinen hielt man nach den Untersuchungen von Jansen und Maar[1]) (leider am untauglichen Objekt — am Kaninchenohr) nicht viel von der angeblichen Tiefenwirkung der Quecksilberquarzlampe. Diese Annahme konnte aber bis jetzt nicht erklären, warum die an ultravioletten Strahlen reiche Lichtquelle gerade die tieferen Schichten der Haut und des Unterhautgewebes schädigen kann, worauf Christen[2]) schon aufmerksam gemacht hat. Erst die in den letzten Jahren angestellten Tierexperimente mit der sog. „künstl. Höhensonne" ergaben Befunde, die die Annahme einer mangelnden Tiefenpenetration des Quecksilberquarzlichtes widerlegen. Es gelang Levy[3]) und mir[4]) den Nachweis zu führen, daß die unter der bestrahlten Haut gelegenen inneren Organe von Mäusen und Ratten vom Quarzlicht schwer geschädigt wurden. So sah ich bei Mäusen (die im ganzen 18 Stunden mit der „künstl. Höhensonne" bestrahlt wurden), außer der hochgradigen Hyperämie der Milz, Leber, Niere noch zahlreiche Blutungen aus den dilatierten Gefäßen mit Zellinfiltrationen und in der Leber zerstreute in der dem Lichte zugewandten Peripherie gelegene Nekrosenherde. In einer zweiten Versuchsreihe, wo ich die Wirkung des Quarzlichtes durch Eosinsensibiliserung zu erhöhen versucht habe (erscheint demnächst im II. Heft des Krönig-Gedenkbandes X der Strahlentherapie), konnte ich ebenfalls die Beobachtung machen, daß die Dünndarmschlingen der bestrahlten Mäuse ungleichmäßig hyperämisiert waren; beim Zurücklegen des Darmes in den Situs abdominis kamen diese rotverfärbten Darmpartien unter der bestrahlten intakten Hautoberfäche zu liegen.

Ob diese Tiefenwirkung, die qualitativ der verabreichten Dosis entsprach, lediglich vom Ultraviolett herrührte oder das ganze Strahlengemisch der „künstl. Höhensonne" hierbei zur Geltung kam, werden uns weitere Experimente lehren. Daß nebenbei, wie bei jeder Strahlentherapie, auch indirekte Einflüsse sich geltend machen, soll nicht geleugnet werden. Was für eine Rolle die Wärmestrahlen oder

[1]) Arch. f. Dermat. u. Syph., Bd. 90.
[2]) Strahlentherapie, Bd. IX, H. 2.
[3]) Strahlentherapie, Bd. IX, H. 2.
[4]) Ibidem, H. 1.



die roten Komponenten dabei spielen, ist noch unbekannt. Die von mir vorgenommenen Versuche mit der roten „Neonlampe" ergaben negative Resultate (cf. l. c.).

In dem neuen Heft 2 des XXIV. Bd. dieser Zeitschrift versucht Hase aus dem negativen Ausfall der Höhensonnenbestrahlung einer experimentellen Meerschweinchentuberkulose einen Schluß über die mangelnde Tiefenwirkung des Quecksilberquarzlichtes zu ziehen. Die von Gassul und Levy (l. c.) festgestellte Tiefenwirkung hält Hase für eine indirekte, bedingt durch kollaterale Hyperämie, die auch durch Wärmestrahlen erzeugt werden kann. Nun lassen sich aber durch diese Annahme die oben erwähnten Nekrosen in der Leber und die von mir beobachteten enormen Anhäufungen von Plasmazellen in der Milz nicht erklären. Außerdem müßten starke Hautveränderungen an der bestrahlten Oberfläche der enthaarten Tiere zur Beobachtung kommen, was nicht der Fall war. Die Haut blieb stets intakt. Die von mir beobachtete trockene Ohrennekrose bei den Mäusen läßt sich auch schwer durch indirekte Strahlenwirkung erklären.

Noch weniger sprechen gegen eine direkte wie indirekte Tiefenwirkung des Ultravioletts die von Hase mitgeteilten Versuche, auf die ich näher eingehen möchte.

Denn es sei keineswegs gleichgültig, wie Hase richtig bemerkt, ob es sich um eine direkte oder indirekte Strahlenwirkung handelt; aber es ist ebensowenig gleichgültig, ob es sich überhaupt um eine Tiefenwirkung handelt.

Hase injizierte Meerschweinchen humane Tuberkelbazillen und bestrahlte die Tiere gleichzeitig mit der „künstl. Höhensonne". Solche Versuche sind bereits im Jahre 1915 von Rohde[1]) (im Hygienischen Institut zu Bremen) ausgeführt worden.

Rohde impfte Meerschweinchen von 300 g intraperitoneal mit 1 ccm einer Kochsalzaufschwemmung von tuberkulösem Sputum und bestrahlte eine Serie enthaarter Tiere mit der „künstl. Höhensonne". (Jeden zweiten Tag je 5, 10, bis 30 Min.) Nach acht Bestrahlungen war der Befund bei einem Tier ein völlig negativer: nirgends — weder makro- noch mikroskopisch Tuberkulose. Das zweite Meerschweinchen nach 18 Bestrahlungen (etwa 1 Mon. nach der Infektion): makroskopisch — nirgends Tuberkulose; mikroskopisch — vereinzelte Tuberkel in den inneren Organen.

Das Kontrolltier zur selben Zeit wies auf: makroskopisch — „stärkste Kachexie, ausgedehnte Tuberkulose der Leber, der 6—7fach vergrößerten Milz, des Netzes, des Peritoneums, der Inquinaldrüsen, überall Verkäsungen." Das Becken voll Käse. Die Lunge bot das Bild einer ausgedehnten käsigen Pneumonie. Mikroskopisch — dasselbe. Aus seinen Versuchen zieht Rohde den Schluß, daß die Höhensonne eine hemmende Wirkung auf die Entwickelung der experimentellen Tuberkulose ausübt und daß es sich bei den dünnen Bauchdecken des Meerschweinchens um eine direkte Tiefenwirkung auf die dem Licht zugänglichen inneren Organe gehandelt hat.

Die negativen Resultate von Hase leuchten uns jetzt ein. Wir wissen aus den Arbeiten von Fränkel (Halle) und Baumann[2]), daß ein einziger Tuberkelbazillus meistens zur Meerschweincheninfektion genügt. Für die Feststellung eines immunisatorischen und therapeutischen Effektes reicht meistens eine Aufschwemmung von ver-

[1]) Strahlentherapie, Bd. V.

[2]) Zeitschr. f. Hygiene 54.



einzelten Tuberkelbazillen, die als tödliche Dosis für die Kontrolltiere dient, aus. Ferner hat Krusius[1]) festgestellt, daß nicht nur bei Meerschweinchen mit humanen Bazillen, sondern in der Kaninchenhornhaut mit etwa vier Perlsuchtbazillen (Römer) ein fortschreitender Krankheitsprozeß erzeugt wird.

Bedenkt man die so hohe Tuberkuloseempfindlichkeit der Meerschweinchen, so wird es nicht wundernehmen, wenn die prophylaktischen Bestrahlungsversuche von Hase mißglückt sind. Er injizierte den 220 g Meerschweinchen nicht mehr und nicht weniger als 800 000 000 (cf. l. c.) Tuberkelbazillen! Das ist ungefähr das 500 Millionenfache einer tödlichen Meerschweinchendosis! Wenn Hase sich auf die 500 000 000 Tuberkelbazillen beruft, die ein Meerschweinchen bei der Prüfung des Friedmannschen Mittels bekam, so darf man nicht vergessen, daß Ehrlich sebst diese Dosis für eine „enorm hohe" gehalten hat und die „Versuche" als „nebensächlich" . . . bezeicnet hat[2]).

Es ist daher m. E. mehr als gewagt, aus dem negativen Ausfall der mit millionenfach tödlicher Dosis vorgenommenen Impfversuche und nachfolgender Bestrahlungen ein Urteil über direkte oder indirekte Tiefenwirkung des Quecksilberquarzlichtes und die mangelnde Beeinflussung der experimentellen Meerschweinchentuberkulose zu fällen.

Wenn man ein Haus ausgiebig mit Petroleum begießt und es in Brand steckt, wird das altbewährte Wasser hier kaum was ausrichten; niemand wird aber die Löschwirkung des Wassers zu leugnen versuchen.

Die Probeleme der biologischen Strahlenwirkung sind heute noch im Fluß. Wir haben bereits die Erfahrung gemacht, daß es keinen prinzipiellen Unterschied zwischen den weichen und harten Röntgenstrahlen gibt; vielleicht wird es auch gelingen, die so fabelhaft ähnlichen Erfolge der Röntgentiefentherapie (z. B. bei tuberkulösen Lymphomen) und der Höhensonnenbestrahlung als Tiefenwirkungen ad oculos zu demonstrieren. Rein praktisch ist es freilich ein Streit um des Kaisers Bart, ob es sich um eine direkte oder indirekte Tiefenwirkung handelt. Die Hauptsache ist ja die Beeinflussung des kranken Herdes.

V.

Mitteilung aus der I. med. Universitätsklinik in Budapest.
(Prof. Dr. R. Bálint.)

Studien über Kohlensäurebäder.

Von
Priv.-Doz. Dr. Z. v. Dalmady, Budapest.

(Schluß.)

Der zweite Faktor, der die thermischen Wirkungen der gashaltigen Bäder bestimmt, ist die mechanisch gesteigerte Konvektion. Im einfachen Wasserbade bilden sich um den ruhigen Körper adhärierende

[1]) Veröffentl. d. Rob. Koch-Stift. 1912, V/VII.
[2]) D. m. W. 1919, Nr. 39.



Wasserschichten, die den Temperatursprung an der Grenze Körper Wasser beträchtlich verringern. Diese Wasserschichten sind um so mehr adhärent, je näher sie der Körperoberfläche liegen, und sind durch einfache Strömungen nicht leicht von der Stelle zu bringen Hierdurch ist es erklärlich, daß die Geschwindigkeit der Abkühlung eines Körpers im strömenden Medium nur mit ungefähr der Quadratwurzel der Strömungsgeschwindigkeit zunimmt In den Gasperlenbädern und in erster Linie in COO-Bädern — die die größten und beweglichsten Perlen aufweisen — wird eben die innerste, der Haut direkt aufliegende Wasserschicht gestört, durchgebrochen und in Bewegung gesetzt. Nur ganz heftige Strömungen könnten die adhärierenden Wasserschichten so zerreißen, wie dies die Gasperlen tun.

Die Gasperlenbedeckung des Körpers ist nämlich nur in ganz schwachen oder bereits entgasten Bädern unbewegt und ausschließlich als isolierende Schicht wirksam. Sonst ist die Gashülle nie vollständig ruhig. Ununterbrochen steigen von der Oberfläche des untergetauchten Körpers Gasblasen empor, deren Platz größtenteils durch hinströmendes Wasser eingenommen wird, das durch die sich neu entwickelnden Bläschen wieder abgeschoben und in Bewegung gesetzt wird. Es kann sich keine ruhende Wasser- oder Gasschicht an der Oberfläche des Körpers entwickeln.

Die konvektionssteigernde Wirkung pflege ich in meinen Vorlesungen folgendermaßen zu demonstrieren: Zwei Holzbrettchen (Zungenspatel), werden mit einer 2—3 %igen wässerigen Methylenblaulösung getränkt und kurz abgetrocknet. Das eine wird in ein Glas gewöhnliches Wasser, das zweite in ein Glas schwach kohlensaures Wasser getaucht, welches schon kaum spontanes Moussieren zeigt. Schon nach einigen Sekunden sieht man im zweiten Glase sich blaue Wolken von dem Holzbrettchen ablösen, die durch die am Brettchen entstandenen Gasbläschen abgelöst und mitgerissen worden sind, so daß sich das Wasser stark färbt, zu einer Zeit, als im anderen Glase keine Spur einer Lösung erkennbar ist. Nur wenn man mit einem leichten Stoß das Brettchen erschüttert, werden die sich in parallelen Streifen ablösenden Wasserschichten sichtbar.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse auch am Körper des badenden Menschen. Im gewöhnlichen Wasserbade wird das Wasser nur durch die leichte Erwärmung, welche sie an der Körperoberfläche erleidet, in Bewegung gesetzt, die wegen der Adhäsion, eben in den dem Körper anliegenden Schichten nur einen minimalen Wärmetransport bedeuten kann. — Im COO-Bade wird durch das Moussieren eine lebhafte Konvektion aufrecht erhalten, welche diese innersten — erwärmten und adhärenten — und eben deshalb Wärmeschutz leistenden Wasserschichten ebenso zerstört und mit dem Wasser des Bades vermischt, wie es im Versuch mit den gefärbten Wasserschichten geschah.

Selbst die frei aufsteigenden Gasperlen sind auf die Konvektion von Wirkung. Sie setzen einerseits beträchtliche Wassermengen in Bewegung, verschmelzen andererseits mit den am Körper haftenden Perlen, und begünstigen hiermit die lebhafte Erneuerung der bedecken-



den Gasschicht. Die Wirksamkeit der neben dem Körper aufsteigenden Gasperlen ist schon längst bekannt, es ist jedoch ein allzu großes Gewicht auf den durch sie hervorgerufenen taktilen Reiz gesetzt worden. Ohne die Wirksamkeit dieser mechanischen Reizung unterschätzen zu wollen, muß ich die thermischen Wirkungen der sogenannten „Gasbürste" besonders betonen. Durch die mechanisch gesteigerte Konvektion kommen immer neue und neue Wasserschichten mit dem Körper in Berührung, wodurch eine erhöhte Wärmeentziehung erfolgt.

Nach alledem ist zu erwarten, daß im physikalischen Experiment die Erkaltungsgeschwindigkeit eines erwärmten Körpers größer gefunden wird, wie im gewöhnlichen Wasser. R. Schminke[1]) konnte feststellen, daß sowohl die reine Wärmeleitung wie die gemischte, d. h. reine Wärmeleitung + Konvektion — im kohlensäurehaltigen Wasser ebenso groß ist, wie im gewöhnlichen. Meine eigenen Versuche sprechen dafür, daß, wenn neben der thermischen Konvektion auch die mechanische Konvektion durch das Moussieren des Wassers zur Wirkung gelangt, die Erkaltung der Körper in kohlensäurehaltigem Wasser einen schnelleren Verlauf zeigt, wie im gewöhnlichen.

Ich beobachtete die Erkaltung eines kleinen Abkühlungskalorimeters in gewöhnlichem und in COO-haltigem Wasser. Das Instrument war ähnlich dem Krönigschen[2]) Kalorimeter oder dem Homoeotherm von Frankenhäuser[3]) — es entsprach einem Thermometer von schwache Empfindlichkeit. Es wurde nach leichter Erwärmung oder einfach aus Zimmertemperatur in verhältnismäßig unendlich große Wassermenge getaucht und die Abkühlung des Thermometers bis auf Bruchteile der Sekunde beobachtet. Der Temperaturunterschied war gewöhnlich ca. 10° C. — Die beigelegte Tabelle enthält die Resultate einiger unmittelbar vergleichbarer Experimente. Wie ersichtlich erfolgt die Erkaltung in jedem Falle ziemlich gleichmäßig und die Konstantenberechnung nach Newton-Fourier gibt befriedigende Ergebnisse. Die Konstante ist jedoch bedeutend größer im heftig moussierenden Wasser, als bei schwacher Perlenbildung, und selbst in dem größer, als in gewöhnlichem Wasser. Wenn man die Resultate in einem logarithmischen Ordinatensystem graphisch darstellt, wobei die Funktion der Abkühlung eine gerade Linie ergibt, ist die verschiedene Steilheit, mit welcher die Linien auf die Abszisse fallen, ein sprechender Beweis für die verschiedene Schnelligkeit der Abkühlung.

Die Resultate unserer Experimente zeigen also mit Bestimmtheit darauf, daß die Abkühlung im kohlensäurehaltigen Wasser beschleunigt vor sich geht, es ist demnach mit Sicherheit anzunehmen, daß auch der badende Mensch eine größere Wärmeentziehung erleidet, wie im gewöhnlichen. — Dieses Resultat scheint in offenem Widerspruch mit der

---

[1]) Schminke, Veröff. d. Baln. Ges. 1913.

[2]) Krönig, cit. n. Winternitz, Die Hydrotherapie, 1877.

[3]) Frankenhäuser, Zeitschr. für Balneologie 1911.



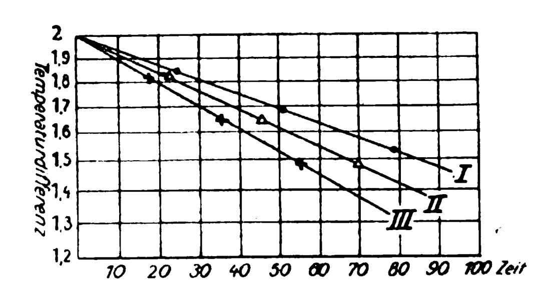
Auffassung zu stehen, die O. Müller[1]) und seine Schule vertreten, daß nämlich im Kohlensäurebade die isolierende Wirkung der Gasperlenschicht vorherrscht und somit die Wärmeentziehung verhindert. Der Widerspruch ist nur ein scheinbarer. Die Gasperlenschicht an und für sich wirkt tatsächlich isolierend. Die Abkühlung wird erst dann beschleunigt, wenn durch die Bewegung der Gasperlen die Konvektion zunimmt. In der Praxis überwiegt gewöhnlich die gesteigerte Konvektion. Dementsprechend konnten auch Schemel und Eichler[2]), sowie Schminke eine größere Abkühlung des Körpers beobachten.

Tabelle IIa.

	Temperaturdifferenz von 10° C vermindert sich auf			Erkaltungs Konstante
	9.2°	8.4°	7.6°	
	in Sekunden			
Gewöhnliches Wasser	25.2	51.6	78.8	0.150
Kohlensaures Wasser (schwach) . . .	22.8	45.4	69.4	0.176
Kohlensaures Wasser (stark)	17.8	35.8	56.4	0.225

Erkaltungsgeschwindigkeit in gashaltigen Bädern.

Tabelle IIb.



Die Wärmeentziehung wird noch durch einen dritten Faktor befördert, nämlich durch die Erhöhung der Hauttemperatur. Aus den Beobachtungen von Jakob[3]), Schminke[4]) u. a. geht hervor, daß die Haut im kühlen COO-Bade um einige Grade höher temperiert ist, wie im gewöhnlichen. Daraus folgt, daß sämtliche Arten der Wärmeabgabe, die eine Funktion der Temperaturdifferenz zwischen Körper und Umgebung sind, eine erhöhte Wärmeabgabe ermöglichen.

Die Temperaturerhöhung der Haut ist durch eine aktive Hyperämie derselben bedingt und eine Folge der verstärkten inneren Konvektion,

[1]) O. Müller und E. Veiel. Volkmanns Samml., Nr. 606/608, 1910; und Nr. 630/632, 1911.
[2]) Schemel und Eichler, Berl. El. Wsch. 1912.
[3]) Jakob, Med. Klin. 1911. — Vert. Kongr. f. inn. Med. 1914.
[4]) Schminke, Veröff. d. Baln. Ges. 1913.



die die Körperwärme an die Oberfläche führt. Die Hauthyperämie ist eine aktive und beruht nicht auf einer Lähmung der Kapillaren. Ich[1]) konnte nachweisen, daß durch die Kohlensäure hyperämisch gemachte Haut auf Adrenaliniontophorese prompt reagiert, im Gegensatz zu der durch Kältewirkung zyanotisch verfärbter Haut, deren Reaktionsfähigkeit für die Dauer der Kältewirkung aufgehoben ist. Die Strömung in den Kapillaren ist beschleunigt. Wenn man beide Unterarme in gleichtemperierte kühle Armbäder taucht (20—22° C), von denen das eine kohlensäurehaltig ist, und nach einiger Zeit die Geschwindigkeit untersucht, mit welcher ein durch Fingerdruck erzeugter weißer Fleck von ungefähr 1 cm Durchmesser verschwindet, kann man feststellen, daß auf der Seite die im COO-Bade lag, das Verschwinden des anämischen Fleckes ganz bedeutend schneller erfolgt, wie an der anderen Seite. Nur nach einiger Zeit nach dem Bade, wenn die Reaktion auch auf der Seite des gewöhnlichen Wassers sich entwickelte, wird der Unterschied verschwinden, indem die Zirkulation beiderseits beschleunigt erscheint. Die Haut verhält sich also im CO_2 Bade ähnlich, als ob sich die Reaktion schon während der Kältewirkung entwickelt hätte. Eine Erscheinung, die zur Aufstellung der Buxbaumschen[2]) Theorie der Kohlensäurewirkung beitrug.

Durch die verstärkte innere Konvektion erfolgt eine allgemeine Abkühlung des ganzen Körpers leichter und schneller, wie in anderen gashaltigen und gasfreien Bädern (Matthes[3]), Strasser[4])). Diese Erhöhung der Wärmeabgabe durch aktive Hyperämisierung der Haut wie sie durch Reibung, elektrische Reizung, Derivantien usw. erreicht werden kann — ist schon längst bekannt und praktisch verwertet (Winternitz[5]), Senator[6]) u. a.).

Die Kohlensäure ist zweifellos als ein derivantes Mittel zu betrachten. Aus den Untersuchungen von Schede, Wexberg[7]), Wolkenstein, Erlanger[8]), Haffter[9]), Heinz[10]), Schaeffer[11]) u. a. geht hervor, daß die Gefäßwirkung der Derivantien sich nicht auf die Kapillaren der Hautoberfläche beschränkt, sondern sich auch in die Tiefe, auch auf die dickeren Gefäße erstreckt. Es liegen keine Gründe vor, bei der Kohlensäurewirkung etwas anderes anzunehmen.

---

[1]) Dalmady, Ztschr. f. physik. u. diät. Ther. 1912. — Pester med.-chir. Presse 1913.

[2]) Buxbaum, cit. n. Grödel in „Balneologie und Balneo-Therapie", Jena, Fischer, 1914.

[3]) Matthes, Lehrb. d. kl. Hydrotherapie 1904.

[4]) Strasser, Veröff. d. Baln. Ges. 1910. — Med. Kl. 1910.

[5]) W. Winternitz, Die Hydrother. 1877 Wien.

[6]) Senator, Untersuchungen über d. fieberhaften Prozeß etc. Berlin 1873.

[7]) Wechsberg, Ztschr f. kl. Med., XXXVII.

[8]) Erlanger. Ztschr. f. exp. Path. u. Ther. 1911.

[9]) Haffter, Korresp.-Bl. f. Schweiz. Ärzte 1903.

[10]) Heinz, Verh. Kongr. f. inn. Med. 1901.

[11]) Schaeffer, Einfluß unserer Maßnahmen auf die Entzündung. Stuttgart, Enke, 1907.



III. Zur Wirkungsweise der Kohlensäurebäder.

Die physikalischen Eigentümlichkeiten der Kohlensäurebäder führen dazu, daß eine erhöhte Wärmeentziehung bei einer gleichzeitig verminderten Temperaturempfindung ermöglicht ist. Die Temperatur des kühlen Kohlensäurebades läßt sich nach Gefühl sehr schwer beurteilen, und Temperaturunterschiede von 2—3, ja selbst 5° C, die im gewöhnlichen Wasserbade unsere Empfindung sehr beträchtig beeinflussen, werden im Kohlensäurebad überhaupt nicht bemerkt. Dieses Ausschalten des Temperatursinnes, wodurch nur unbestimmte Kälteempfindungen selbst im kühlen Kohlensäurebad bestehen, ist einem Zusammenwirken von mehreren Faktoren zuzuschreiben. 1. Die Haut ist tatsächlich wärmer als im gewöhnlichen Wasserbade. 2. Die Wärmeempfindungsnerven werden spezifisch gereizt (Goldscheider)[1]). 3. Die Wärmeabgabe erfolgt — dank der Isolation durch die Perlenschicht — großenteils durch Wärmestrahlung; eine Art der Wärmeabgabe, die am wenigsten fähig ist, Temperaturempfindungen hervorzurufen (Loewy[2]), Bergmann und Castex)[3]). 4. Der taktile Reiz durch die mechanische Einwirkung der emporbrodelnden Gasperlen verursacht, läßt die Temperaturempfindung nicht zur Geltung kommen, — es ist ja bekannt, daß Temperaturempfindungen durch andere Hautreize stark beeinträchtigt werden. 5. Die simultane und sukzedane Kontrastwirkung der beweglichen, mosaikartig verteilten Gas- und Wasserbedeckung der Haut läßt keine perzipierbaren und erkennbaren Temperatureindrücke entstehen. Die Temperaturempfindlichkeit der Haut ist ceteris paribus eine Funktion der Zeit und der Oberfläche. Wenn die Eindrücke mosaikartig auf winzige nebeneinanderstehende Gebiete verteilt und dabei ständig wechselnd die Haut treffen, kann sich keine echte Temperaturempfindung entwickeln. Nach meiner Ansicht ist die Senator-Frankenhäusersche[4]) Theorie in diesem Sinne aufzufassen.

Die Folge dieser Abschwächung der Kälteeindrücke ist auch das Fortbleiben gewisser Reflexe (Richet[5]), Strasser)[6]). Die Wärmeregulation tritt nicht oder mindestens weniger reflektorisch als zentral bedingt in Aktion. Die Kälte wird aus den abgekühlten Gliedern durch das Blut, sozusagen wie ein physikalischer Hormon, zu den Zentren der Wärmeregulierung geführt, die die entsprechende Gefäßinnervation besorgen. Es entsteht die Vaskokonstriktion und eine Blutdrucksteigerung. Von der Peripherie aus wirkt jedoch die Kohlensäure als derivantes Mittel gefäßerweiternd, so daß eine gewisse Interferenz der entgegengesetzten Innervationen entstehen kann. Die individuelle Verschiedenheit der Reflexerregbarkeit der Gefäße und in der Stärke der zentralen Innervation läßt die individuellen Abweichungen im Resultat

[1]) Goldscheider, Arch. f. Anat. u. Physik 1887. — Med. Klin. 1911.

[2]) Loewy, Ztschr. f. Biol. XIV.

[3]) Bergmann und Castex, Ztschr. f. exp. Path. u. Ther., Bd. X, 1914.

[4]) Senator u. Frankenhäuser, Therapie d. Gegenwart 1904. — Zschr. f. Baln. 1910.

[5]) Richet, Dict. de Physiologie. Paris. Alcan. 1904. T. VI. Art. „Frisson".

[6]) Strasser, Veröff. d. Baln. Ges. 1910. — Med. Klin. 1910.



erklären. Bei Versuchsanordnungen und Versuchspersonen, bei denen die derivante Wirkung die Vorderhand gewinnt‘ scheint die Vasodilatation die spezifische Wirkung der Kohlensäure zu sein (Straßburger[1]), Hirschfeld[2]), Isaak[3]), M. Meyer[4]), Schott[5]), Wybauw u. A.), wenn jedoch die zentrale Gefäßverengerung überwiegt, kann die Vasokonstriktion für die spezifische Wirkung gehalten werden (O. Müller,[6]), Dinckelacker[7]), Kommerel[8]), E. Weiß[9]) u. a.). Es ist kein Zufall, daß die vasodilatatorische Wirkung besonders von Autoren beobachtet wurde, die mit natürlichen Kohlensäurebädern experimentierten.

Als wirksame Faktoren sind demnach im Kohlensäurebade die Abkühlung und die Hautreize (drivante, taktile und unperzipierbare thermische Reizung), sowie die perkutane und inhalatorische Aufnahme von COO zu betrachten, nebst einem Negativum, das Wegbleiben der Kältereflexe. Die Wichtigkeit der wirklichen Abkühlung des Körpers ist längst bekannt. Nenadovics[1]) versichert, daß viele Nauheimer Ärzte zielbewußt eine Abkühlung des Blutes anstreben.

Im kühlen Kohlensäurebade sind die Blutdrucksteigerung, Pulsverlangsamung und Zunahme des Herzschlagvolumens die bekannten Veränderungen der Zirkulation. Die ersten beiden, als Folge der Abkühlung, die letzte durch die Hautreizung hervorgerufen. Von den Wirkungen der aufgenommenen COO sei hier abgesehen. Es ist längst bekannt, daß bei entsprechender Kombination dieser drei Faktoren der allgemeinen Zirkulation eine schonende Übung des Herzens zu erreichen ist, indem bei einer Zunahme der Schlagarbeit ein Gleichbleiben, ja selbst Abnehmen der Minutenarbeit zu erreichen ist. Die besondere Wichtigkeit einer solchen Veränderung der Arbeitseinteilung des Herzens wurde erst durch die ausgezeichneten Auseinandersetzungen von Lange unserem Verständnis näher gebracht.

Lange[11]), der jungverstorbene hervorragende Schüler von Professor Roux, dessen posthumes Werk „Über funktionelle Anpassung“ von einem jeden Physikotherapeuten gelesen werden muß, brachte den Nachweis, daß eine Hypertrophie, eine Tonuszunahme eines Muskels nur durch solche Funktionen zu erreichen ist, bei denen eine Anstrengung, eine Dehnung des Muskels während der Kontraktion mit im Spiele ist. Um einen Muskel zur Hypertrophie anzureizen und ihn im absoluten Maße stärker zu machen, ist eine gesteigerte Belastung der einzelnen

[1]) Straßburger, Einf. in d. Hydro- u. Thermotherapie. Jena, Fischer, 1909. — Ders., Verh. d. Kongr. f. inn. Med. 1914. — Ders., Med. Kl. 1914.

[2]) A. Hirschfeld, Ztschr. f. Baln. 1912. — Ders., Ztschr. f. Baln. 1915.

[3]) Isaak, Ztschr. f. Baln. 1917.

[4]) Meyer, Ztschr. f. Baln. 1916.

[5]) Schott, L. c.

[6]) O. Müller, D. A. f. kl. Med. 1902; O. Müller und E. Veiel, Volkmanns Samml. Nr. 600/602, 1911.

[7]) Dinckelacker, Ztschr. f. exp. Path. u. Ther. 1911.

[8]) Kommerell, Ztschr. f. Baln. 1910.

[9]) Weiß u. Kommerell, Volkmanns Sammlung, Nr. 711/714. 1915.

[10]) Nenadovics, M. m. W. 1912. — Ders., Med. Kl. 1913. — Ders., Zbl. f. Herzkr. 1914.

[11]) Lange, Über funktionelle Anpassung.



Kontraktionen nötig. Die Zunahme der geleisteten Arbeit in der Zeiteinheit wirkt nur dann roborierend, wenn sie gleichzeitig eine Anstrengung bei den Einzelkontraktionen bedeutet. Um mit einem Beispiel die Sache verständlicher zu machen, will ich folgendes erwähnen: Wenn jemand eine Ladung Äpfel handvollweise auf einen erhöhten Platz ladet, der wird eine entsprechende Geschicklichkeit und Ausdauer zu dieser Arbeit erlangen, — dicke und tonische Muskeln wird er sich damit nicht erwerben. Wenn die Äpfel jedoch nicht stückweise, sondern in schweren Körben oder Säcken auf dieselbe Stelle geschafft werden, — und diese, der vorigen ganz gleiche, jedoch anders abgeteilte Arbeitssumme in derselben Zeit geleistet wird, — so wird eine entsprechende wahre Muskelzunahme und Tonisierung die Folge sein. — Der Dauerläufer, der Kapellmeister haben schön ausgearbeitete, fein innervierte, ökonomisch arbeitende, jedoch dünne und schlaffe Muskeln, der Schweratlet, der Schmied, der Sackträger usw. haben dicke, ständig etwas verkürzte, d. h. hypertonische Muskeln, obzwar ihre Tagesarbeit vielleicht nur ebenso wenig Meterkilogramme ausmacht, wie die der vorigen. — Eine reine Tachykardie ruft keine Hypertrophie des Herzens hervor, selbst Muskelanstrengungen führen nicht zur Hypertrophie des Herzens, denn eine Dickenzunahme findet nur dann statt, wenn die Belastung des Querschnittes, d. h. die Spannung der Muskelfasern bei der Tätigkeit gestiegen ist. — Und dies ist bei einer Zunahme des Schlagvolumens bei gleichzeitiger Zunahme des Blutdruckes unbedingt der Fall.

Wir haben also im Kohlensäurebad ein Mittel, welches für die biologischen Vorbedingungen einer Hypertrophie und Tonuszunahme des Herzens sorgen kann. Wenn das Herz mit vergrößertem Schlagvolumen gegen erhöhten Blutdruck arbeitet, leistet es bei jeder Zusammenziehung mehr, wie bei normalen Verhältnissen. Die Schlagarbeit ist demnach im kühlen COO-Bade vergrößert. Ob die in der Zeiteinheit geleistete Arbeit eine größere sein wird, und in welchem Maße, hängt von der Zahl der Kontraktionen ab.

Die Hypertrophie erfolgt erst dann, wenn die Dehnung gewisse Grenzen übersteigt. Die Reizschwelle muß überschritten werden, um einen Erfolg zu erreichen. „Eine aktive, zweckmäßige Hypertrophie erfolgt nur auf Reize, die einen gewissen Grad — die notwendige Reizschwelle — überschreiten. Schwächere Beanspruchungen wirken nicht als Reiz, das Gewebe wird durch sie beeinflußt, als ob es sich um toten Stoff handelt. Er wird gedehnt, wenn die Belastung groß genug ist.“ (Lange.) Daraus folgt, daß wir von den COO-Bädern nur dann einen Erfolg erwarten dürfen, wenn das Herz noch über genügend Kraft verfügt, eine größere Schlagarbeit leisten zu können, wir müssen jedoch selbst ein schwaches Herz zu dieser Anstrengung zwingen, um die nötige Reizschwelle — welche die normalen Reize des Organismus nicht erreichen konnten — durch künstliche Reize überschreiten zu können.

Die Kohlensäurebäder werden also in erster Reihe dann indiziert sein, wenn wir das Herz zur Hypertrophie zwingen und zu tonisieren wünschen. Als Postulat muß nur die Fähigkeit des Herzens eine erhöhte Schlagarbeit leisten zu können aufgestellt werden. Das Kohlensäurebad



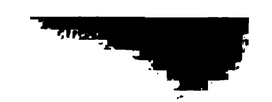
muß tatsächlich eine „Turnstunde des Herzens“ (Schott) sein, Bäder die eher eine schonende Wirkung ausüben, sind kaum von praktischer Wichtigkeit, denn eine relative Erleichterung der Herzarbeit für einige Minuten, kann neben der ganztägigen Arbeitsleistung nichts positives bedeuten, während eine richtig angemessene Gymnastik eine mehr als momentane Wirkung hat.

Wenn wir die Abhängigkeit der Schlagvolumenvergrößerung, der Blutdrucksteigerung und der Pulszahlverminderung von den einzelnen Faktoren der Kohlensäurebäder kennen, kann eine individuelle Anpassung und richtige Dosierung durch die Veränderung der einzelnen Faktoren angestrebt werden. Es ist gewöhnlich eine bedeutende Pulsverlangsamung — deren Bedeutung bereits von Kernig (1864) hervorgehoben wurde — mit einer beträchtlichen Zunahme des Herzschlagvolumens und verhältnismäßig kleiner Steigerung des Blutdruckes erwünscht. Die Pulsverlangsamung wird in erster Linie durch die Abkühlung verursacht (Gräupner[1])). Temperatur und Kohlensäuregehalt des Bades muß demnach so gewählt werden, daß die Abkühlung gesichert, die Kälteempfindung jedoch mit seinen unberechenbaren blutdrucksteigernden Wirkungen womöglich vermieden wird. Diese Kombination der Faktoren kann nur in den stark kohlensäurehaltigen Bädern gesichert werden. Auch die Zunahme des Herzschlagvolumens, die in erster Linie von den Hautreizen abhängig ist (Kauders[2]), Hegglin[3]) u. a.), sowie die übermäßige Blutdrucksteigerung durch Vasodilatation einschränkende derivante Wirkung ist nur bei hohem Kohlensäuregehalt zu erwarten. — Wirksam können deshalb nur die stark kohlensäurehaltigen Bäder sein, die die Kohlensäure wirklich gelöst enthalten, so daß die Gasperlen an der Hautoberfläche ausgeschieden werden. Es ist deshalb nicht richtig, zu Beginn der Kur schwache, kaum moussierende Bäder zu verordnen. Auch die übrigen gashaltigen Bäder können nicht zur Einleitung der Kur gebraucht werden, da ihre Wirkung sich in prinzipiellen Punkten von der der Kohlensäurebäder unterscheidet, höchstens die in Senfwasser gegebenen Sauerstoffbäder könnten gewisse Ähnlichkeit aufweisen.

In der Praxis wird nach meiner Ansicht am zweckmäßigsten derart vorgegangen, daß immer saturierte Kohlensäurebäder vorgeschrieben werden. Bei der Dosierung wird nur die Temperatur und die Dauer des Bades verändert werden. Um die Kältewirkung zu vermeiden, läßt man den Kranken in ziemlich indiffent, ja selbst lauwarm temperiertes Wasser steigen und die Temperatur des Bades wird durch Zugießen von saturiertem kohlensäurehaltigem Wasser allmählich niedergedrückt. Auf diesem Wege werden die direkten Kälteeinwirkungen am sichersten vermieden und der Kohlensäuregehalt entsprechend hochgehalten. Nenadovics war einer der ersten, der die richtige Dosierungsweise erkannt und anempfohlen hat. Seine Einrichtung mit dem indirekt abgekühlten Bade scheint mir nicht ganz zweckmäßig zu sein, da durch

[1]) Graeupner, D. m. W. 1896. — Ders., B. kl. W. 1896.
[2]) Kauders, Ztschr. f. kl. Med. 1892.
[3]) Hegglin, Ztschr. f. kl. Med. 1894.





die indirekte Abkühlung einerseits der Saturationsgrad vermindert wird, und andererseits die Wärmeverluste, die der Körper durch die Berührung mit der abgekühlten Badewanne erleidet, ziemlich unberechenbar sind.

Bei den künstlichen Kohlensäurebädern ist das Hauptgewicht auf die richtige Saturierung des Wassers mit verschlungener Kohlensäure zu legen. Nachdem die Untersuchungen R. von der Heides[1]) die Ansichten Struves[2]) (1842) bestätigten und heute als erwiesen zu betrachten ist, daß die Annahme der Existenz der halbgebundenen Kohlensäure nicht mehr aufrecht zu halten ist, müssen eigentlich die Unterschiede zwischen dem künstlichen und natürlichen Kohlensäurebad verschwinden. Der häufig beobachtete Unterschied, daß die künstlichen Kohlensäurebäder ihr Gas in großen Perlen und schnell verlieren, während die natürlichen in winzigen Perlen und längere Zeit mit gleicher Stärke moussieren, findet seine Ursache darin, daß die chemisch hergestellten künstlichen Kohlensäurebäder gewöhnlich eine zu vehemente Kohlensäureentwicklung entfalten, bei der die Absorption mit der Gasentwicklung nicht Schritt halten kann. Für die Praxis wäre folgendes zu empfehlen. Bei der chemischen Herstellung der künstlichen Kohlensäurebäder ist eine gleichverteilte allmähliche Gasentwicklung anzustreben mit einer Vermeidung der künstlichen Einführung von Gasbläschenkeimen, die in unbeschränkter Anzahl an den pulverförmigen Ingredienzien haften. Die Chemikalien müssen deshalb gelöst miteinander in Berührung kommen und das Einstreuen von Pulvern und Bröckeln in das Badewasser ist zu vermeiden. Die Wanne muß eine saturierte Lösung enthalten, schon im Moment des Einsteigens, denn nur in diesem Falle dürfen wir mit Sicherheit erwarten, daß die Gasperlen an der Haut des Patienten entstehen und nicht einfach an ihm vorbeibrodeln werden. Bei den physikalisch hergestellten Bädern ist der Gasdruck, die Wassertemperatur, die Zeit der gegenseitigen Berührung, der Grad der nachträglichen Verdünnung mit warmen Wasser und die Art der Einleitung und Vermischung zu beachten. Vorschriften, die einfach den Atmosphärendruck der COO-Zuleitung und die Temperatur des fertigen Bades bestimmen, sichern keine exakte Dosierung.

Wenn wir auf den taktilen Reiz und die mechanische Konvektion der aufsteigenden Gasperlenscharen ein besonderes Gewicht legen, steht uns nichts im Wege in einem sicher satutiertem Wasser aus Säckchen und Schachteln — wie sie schon bei den gebräuchlichen Präparaten in Verwendung sind — noch den Extra-Kohlensäurerestrom entstehen zu lassen. — Die Abweichung der Wirkung der künstlichen Kohlensäurebäder zu Beginn und am Ende des Bades — von Weiß und Kommerell[3]) konstatiert — können zweifellos dadurch erklärt werden, daß das Wasser zu Beginn des Bades schwach kohlensäurehaltig, jedoch stark brausend, und am Ende gesättigt, jedoch schwach moussierend, war.

---

[1]) von der Heyde, Ztschr. f. Baln. 1911.

[2]) Struve, cit. n. Dietrich-Kaminer, Handb. d. Balneologie. Leipzig, Thieme, 1916.

[3]) Weiß u. Kommerell, Volkmanns Sammlung Nr. 711/714, 1915.

Zusammenfassung.

1. Die Bläschenbildung in gashaltigem Wasser ist an das Vorhandensein von Bläschenkeimen gebunden, die fast ausnahmslos durch die an der Oberfläche der eingetauchten Körper adhärierende Luftschicht geliefert werden. An der menschlichen Haut sind die kleinen Luftquantitäten, die zwischen den aufgelockerten Epidermiszellen oder in den Mündungen und Ausführungsgängen der Hautdrüsen eingeschlossen sind, als die Kerne der Kohlensäuregasperlen zu betrachten.

2. Die Gasbläschen sind nicht von allen Seiten von Wasser umgeben. Das Gas ist auf einer kleinen Oberfläche in unmittelbarer Berührung mit der Unterlage. Da die Bläschen besonders an den Mündungen der Hautdrüsen sitzen, steht Kohlensäure in den Ausführungsgängen unter erhöhtem Druck, wodurch ihre Aufnahme erleichtert wird. — Die frei aufsteigenden Gasperlen sind von denen, die an der Haut entstanden sind grundsätzlich zu unterscheiden.

3. Die Kohlensäure wird wahrscheinlich als Gas nach Art der Lungenatmung und nicht nach Art einer Kiemenatmung aufgenommen. Ein Eindringen von Karbonat-Ionen in den Körper ist nicht anzunehmen.

4. Die thermisch isolierende Wirkung der Gasperlenbedeckung ist ceteris paribus von der Leitungsfähigkeit des Gases (λ), von der Schichtdicke (δ) und dem Temperaturgefälle (Haut, Wasser) abhängig. — Relative Werte lassen sich durch die Formel $\frac{\lambda}{\delta} 4 \cdot 2 (t - t')$ = Wärmetransmission in Kgkal. pro m^2 und pro Stunde berechnen.

5. In den Kohlensäurebädern besteht eine bedeutende mechanische Konvektion, wodurch die Abkühlung der eingetauchten erwärmten Körper beschleunigt wird. Im Kohlensäurebade ist die Wärmeabgabe des Körpers trotz der isolierenden Wirkung der Gasschicht größer, als im gewöhnlichen Wasserbade.

6. Als wirksame Faktoren sind im Kohlensäurebad die Abkühlung, die Hautreize (derivante, taktile und nicht richtig perzipierbare thermische Reizungen), sowie die perkutane und inhalatorische Aufnahme von COO zu betrachten, nebst einem Negativum, das Wegbleiben der Kältereflexe.

7. Im kühlen Kohlensäurebad sind die biologischen Vorbedingungen zur Tonisierung und Kräftigung des Herzens gegeben.

8. Es sind immer stark gesättigte Bäder vorzuschreiben; die Dosierung geschehe durch die Bestimmung der Temperatur und der Badedauer. Schwach kohlensäurehaltige oder mit anderen Gasen gesättigte Bäder sind nicht als nur quantitativ verschiedene Prozeduren aufzufassen.



Der 36. Balneologenkongreß.

Berlin, den 10. bis 13. März 1920.

Vorsitzender: Geh. San.-Rat Prof. Dr. H. Strauß (Berlin).

Berichterstatter: Dr. Max Hirsch (Charlottenburg).

Eröffnungsrede des Vorsitzenden: Nachdem Herr Strauß (Berlin) als Vertreter der Reichsbehörden die Herren Generalarzt Dr. Schultzen, Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich, Oberstabsarzt Prof. Dr. Martineck und Reg.-Rat Dr. Hamel begrüßt hat, weist er auf die Aufgaben der deutschen Kurorte im Dienste der Behandlung der Kriegsbeschädigten sowie zur Hebung der Gesundheit der ganzen Bevölkerung hin, die im Kriege so schwer gelitten hat.

Herr Martineck (Berlin) hebt als Vertreter des Arbeitsministeriums die Mitwirkung der Badeärzte auf dem Gebiet der Kriegsbeschädigtenfürsorge hervor und sieht als Aufgabe der Zukunft für die Balneologische Gesellschaft die Vereinigung von ärztlicher und sozialer Arbeit.

Herr Dietrich (Berlin) betont als Vertreter des Wohlfahrtsministeriums, daß die Balneologische Gesellschaft in 3½ Jahrzehnten ihren Aufgaben gerecht geworden ist und auch in Zukunft alles anwenden muß, um dazu beizutragen, den kostbaren Besitz, den die Bäder für unser Vaterland bedeuten, nach Kräften zu fördern.

Herr Brock (Berlin): Bericht des Generalsekretärs. Trotz der Schwierigkeiten, welche auch der Balneologischen Gesellschaft während des Krieges nicht erspart geblieben sind, ist doch nach 6jähriger unfreiwilliger Ruhe dieser Kongreß zustande gekommen, da die Badeärzte sich dessen bewußt sind, daß ebenso wie alle anderen Gebiete auch die Bäderwissenschaft mit aller Kraft arbeiten muß, um an dem Aufbau des deutschen Vaterlandes mitzuwirken.

Wahl des Vorstandes: Zum ersten Vorsitzenden der Balneologischen Gesellschaft wurde einstimmig Herr Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich (Berlin) gewählt, der sich durch Förderung der wissenschaftlichen Balneologie große Verdienste erworben hat und auch für die wirtschaftliche Seite des Bäderwesens viel Interesse zeigt. Weitere Vorstandsmitglieder wurden die Herren Geh. San.-Rat Dr. Thilenius (Soden a. T.), Geh. San.-Rat Prof. Dr. Strauß (Berlin), Prof. Dr. Bickel (Berlin), Geh. San.-Rat Dr. Röchling (Misdroy), Prof. Dr. Strasser (Wien), San.-Rat Dr. Siebelt (Flinsberg), San.-Rat Dr. Stemmler (Ems). Generalsekretär wurde wieder Herr Geh. San.-Rat Dr. Brock (Berlin) und Kassenführer Herr Dr. Laqueur (Berlin).

Herr Stemmler (Ems): Die Balneologie im Dienste der Kriegsbeschädigten bei Erkrankungen der Atmungsorgane. (Referat.)

Im Dienste der Kriegsbeschädigten fällt der balneologischen Wissenschaft die große Rolle zu, an der Wiederherstellung der Gesundheit und Arbeitskraft der Staatsbürger mitzuarbeiten. Unsere Soldaten waren im Felde durch Geschoßwirkung und ungewohnte klimatische Einflüsse großen Schädigungen an den Atmungsorganen ausgesetzt. Den direkten Kriegsschäden gesellen sich Schädigungen an den Atmungsorganen hinzu, welche die Heimatfront durch ungewohnte Arbeit in den Kriegsbetrieben erlitten hat. Die Linderung und Hebung dieser Leiden eröffnen der Balneotherapie noch für lange Zeit ein weites Feld. Nach Aufführung dieser Heilmittel (Klima, Brunnen- und Badekur, Hydrotherapie, Inhalationen, aktive und passive Pneumatotherapie) wird die Behandlung der Kriegsschäden in den Atmungsorganen und besonders der chronische Katarrh der Bronchien mit seinen äußersten Konsequenzen Emphysem und Bronchiektasie sowie die Folgezustände der Rippenfellentzündung mit Schwartenbildung, Verwachsung der Pleurablätter, Atelektasen und Lungenschrumpfung besprochen. Referent kommt zu dem Schluß, daß die Balneotherapie durch Wiederherstellung der Gesundheit und Arbeitskraft der Staatsbürger am Wiederaufbau des Vaterlandes tätig mitarbeiten kann und auch wird.

Herr Strauß (Berlin): Über Herbst-, Winter- und Frühjahrskuren in Deutschland.



Der Besuch vieler klimatischer Kurorte im Auslande ist für manchen Lungen-, Herz- und Nierenkranken sowie für Rheumatiker, Gichtiker und Rekonvaleszenten jetzt mit großer Schwierigkeit verknüpft. Deshalb muß ins Auge gefaßt werden, wie in Deutschland selbst für den Ausfall klimatischer Auslandskuren Ersatz geschaffen werden kann. Für Erholungs- und Erfrischungskuren für Nervöse und Erschöpfte sollte von Winterkuren im Gebirge und auch an der See ausgiebiger Gebrauch gemacht werden. Für Patienten, für welche ein warmes Klima unbedingt notwendig ist, sollten diejenigen Kurorte in Deutschland, welche klimatisch günstig gestellt sind, mehr als bisher im Frühjahr einen Kurbetrieb eröffnen. Mit Rücksicht auf die große wissenschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung dieser Frage ist auch von der Balneologischen Gesellschaft eine dahingehende Preisaufgabe gestellt worden.

Herr Möller (Berlin): Würdigung der Behandlungsmethoden bei Lungentuberkulose.

Die zahlreichen Erkältungsmöglichkeiten im Felde und die Unterernährung unserer Bevölkerung haben viel zur stärkeren Ausbreitung der Lungentuberkulose beigetragen. Die Heilstättenbehandlung ist ausgezeichnet, aber nicht durchführbar, da wir nicht genug Heilstätten besitzen und unser wirtschaftlicher Tiefstand die Errichtung neuer Heilstätten nicht gestattet. Ambulatorien und Fürsorgestellen sind ein immerhin recht brauchbarer Ersatz. Die Kurorte müßten mehr als bisher die mäßig vorgeschrittenen Fälle von Lungentuberkulose aufnehmen. Die Ansteckungsgefahr wird meistens überschätzt; nur sollten die Lungenkranken darauf hingewiesen werden, mit ihrem Auswurf hygienisch umzugehen. Kriegerheime wären ebenfalls dringend zu wünschen. Eine Grundforderung im Kampfe gegen die Tuberkulose ist die Sanierung der Wohnungsverhältnisse. Leichte Formen von Lungentuberkulose können ambulant mit Tuberkulin behandelt werden. Die Friedmannsche Tuberkulosebehandlung steht weit hinter der Kochschen zurück. Daher sollte man die Kriegstuberkulösen nicht mit diesem Mittel behandeln und so die beste Zeit zur Heilung verstreichen lassen. Vortr. ist zu einer Stellungnahme in dieser Frage sehr kompetent; er hat schon vor 20 Jahren eine Immunisierung und Behandlung mit Kaltblütertuberkulose angegeben und publiziert, nachdem er 1897 die säurefesten Bazillen in der Blindschleiche gefunden hat. All diese säurefesten Bazillen sind dem Tuberkelbazillus ähnlich, der in der Reihe der säurefesten Bazillen an erster Stelle steht und sich durch eine besonders starke und widerstandsfähige Hülle auszeichnet, die auch eine volle gegenseitige Immunisierung zwischen Warm- und Kaltblütertuberkulose hindert. Damit bricht auch die Friedmannsche Lehre in sich zusammen. Die durch das Friedmannsche Mittel erzeugten Antigene sind nicht stark genug, um die Menschen gegen die Ansiedlung von Tuberkelbazillen zu schützen, und viel zu schwach, um bei einer bestehenden Tuberkulose heilend zu wirken. Wohl fand schon R. Koch, wenn er Tiere mit der Möllerschen Blindschleichentuberkulose behandelte, eine mehr oder weniger ausgeprägte agglutinierende Wirkung des Serums dieser Tiere auf Tuberkelbazillen; aber Agglutination ist keine Immunität, sondern nach Koch nur ein Gradmesser für die Fähigkeit des Körpers, Schutzstoffe zu bilden.

Herr Bruns (Göttingen): Untersuchungen und Erfahrungen über Trockeninhalation.

Es handelt sich bei der Trockeninhalation um das Reißmannsche Verfahren der Kochsalzverdampfung im erhitzten Tiegel, um die Spieß-Drägersche Salzverneblung und den Inhabad-Apparat, bei dem der Zerstäubungsnebel durch zugeführte heiße Luft zum raschen Auskristallisieren gebracht wird. Vortr. hat mit dem Ultramikroskop die Größe der Kristalle und Nebeltröpfchen der einzelnen Systeme festgestellt, deren Veränderung in der feuchten Luft der Atmungswege studiert und in zahlreichen Tierversuchen die Tiefenwirkung der drei Systeme und die Resorptionsgeschwindigkeit der Salze von der Schleimhaut der Atmungswege aus untersucht. Nach einer Schilderung der klinischen Erfahrungen bildet eine kritische Würdigung der trockenen gegenüber der feuchten Inhalation den Schluß des Vortrages. (Siehe diese Zeitschrift 1920, S. 81.)



Herr Krone (Sooden-Werra): Die Bedeutung des Solbades bei Erkrankungen der Atmungsorgane nach Grippe.

Wie die Masern so sind auch selbst relativ leichte Erkrankungen an Grippe nicht selten Schrittmacher für eine Lungentuberkulose, die sich aus dem bei beiden Krankheiten gemeinsam beobachteten, chronisch entzündlichen Reizzustand der mediastinalen Lymphdrüsen entwickelt. Nach den Erfahrungen des Vortr. hat sich eine ausgiebige Solbadekur in Verbindung mit einer atmosphärischen Liegekur an den Gradierwerken als ein wirksames Mittel zur Bekämpfung der geschwollenen Hilusdrüsen und damit des Nährbodens für die Tuberkulose recht gut bewährt.

In der Aussprache zu dem Referat des Herrn Stemmler und den Vorträgen der Herren Strauß, Möller, Bruns und Krone betonte Herr Siebelt (Flinsberg) die Bedeutung der Winterkuren in den schlesischen Gebirgen für die Besserung der Bronchitiden und Pleuritiden und Herr Häberlin (Wyk auf Föhr) die guten Kuren, die namentlich im Herbst an der Nordsee erzielt werden, wie die Zuntzsche Schule erwiesen hat. Herr Cohn (Kudowa) tritt dafür ein, daß eine Liste der Winterkurorte von der Balneologischen Gesellschaft in Verbindung mit den örtlichen Vereinigungen aufgestellt wird. Die Ausführung dieses Vorschlages wird dem Vorstand übertragen. Herr Hoffmann (Warmbrunn), Herr Strasser (Wien) und Herr Tobias (Berlin) erörtern die Erkältungsfrage, die zurzeit noch nicht geklärt und vielfach überschätzt würde. Herr Stemmler (Ems) hält im Interesse der Feststellung klimatischer Kurorte die Einrichtung von meteorologischen Stationen nach den staatlich geforderten Grundsätzen in Kurorten für dringend geboten.

Herr Goldscheider (Berlin): Über Ruhekuren.

Überermüdung erzeugt eine Mischung von Leistungsschwäche mit Überempfindlichkeit. Letztere ist nervöser Natur, kann aber auch auf verschiedene andere Gebiete ausstrahlen. Jede übermäßige funktionelle Betätigung führt, wenn der ausgleichende Faktor der Ausruhe nicht genügend zur Geltung kommt, zur Erschöpfung und Erhöhung der Reizbarkeit. Die schematische Diagnose „Neurasthenie“ wird dieser Entstehung der Beschwerden oft nicht gerecht. Der chronische Übermüdungszustand bringt sehr häufig frühere, abgelaufene Krankheitserscheinungen, welche eine latente Anfälligkeit hinterlassen haben, wieder zum Vorschein (Neuralgie, asthmatische Anfälle, nervöse Herzbeschwerden usw.). Diese Wirkungen teilt er mit anderen Bedingungen, welche zur Überempfindlichkeit führen, z. B. Injektionen mit artfremdem Eiweiß. Die Übermüdung ist nicht immer durch den Zwang der Verhältnisse veranlaßt, sondern auch oft durch die individuell gewählte Lebensführung. Das Krankheitsbild der Übermüdung wird in der Praxis nicht selten verkannt. Die Erkrankung scheint sich in den letzten Jahren gehäuft zu haben. Die Ursache zu erkennen, ist hierbei besonders wichtig, weil sich daraus ohne weiteres die Behandlung ergibt, welche in einer Ruhekur besteht, die unter Umständen auch mit kräftigenden Übungen zu verbinden ist. Zu betonen ist, daß der Aufenthalt in Badeorten in solchen Fällen auch wirklich der Ruhe dienen soll. Vor der therapeutischen Vielgeschäftigkeit ist besonders zu warnen.

In der Aussprache unterstreicht Herr Siebelt (Flinsberg) die Forderung, die Vielgeschäftigkeit in den Kurorten einzuschränken, die sich nach Herrn Bruck (Nauheim) auch auf die natürlichen Kurmittel erstreckt, welche nach den Erfahrungen von Herrn Schücking (Pyrmont) am ehesten übertrieben werden, wenn die Patienten ohne ärztliche Überwachung die Kur vornehmen, was möglichst zu verhindern ist. Herr Pariser (Homburg) weist auf die Überempfindlichkeit gegen Alkohol und Nikotin hin, die sich jetzt vielfach bemerkbar macht, und empfiehlt deren Vermeidung bei der Anwendung von Ruhekuren. Auf die Bemerkung des Herrn Strasser (Wien), daß bei den Ruhekuren die Anwendung physikalischer Maßnahmen nicht vernachlässigt werden darf, erwidert Herr Goldscheider (Berlin), daß diese Mittel nicht komplizierter Art sein dürfen.

Herr Häberlin (Wyk auf Föhr): Über die Rolle der Seehospize beim Wiederaufbau unserer Volksgesundheit.

Gegen die furchtbare Seuche der Knochentuberkulose, die sich seit dem Kriege



außerordentlich verbreitet hat, ist die Errichtung von Spezialheilanstalten dringend erforderlich. Seit Generationen wird das Seeklima dafür mit bestem Erfolg benutzt, seit kurzem auch die Sonnenbehandlung im Gebirge und in der Ebene. Die Verbindung beider zu einer marinen Heliotherapie gibt hervorragende Heilungsresultate und sollte mit allen Kräften erstrebt werden. Noch eine andere die Volksgesundheit aufs Tiefste schädigende Erkrankung ist durch die Blockade sehr vermehrt worden: die Rachitis. Auch gegen diese Krankheit wird die Seekur mit ausgezeichnetem Erfolg, im Ausland mit einer Heilung von 80—100% angewandt. Da die Rachitis in den ersten Lebensjahren auftritt, ist für diese Erkrankung die Errichtung von Kleinkinderstationen erforderlich.

Herr Groedel II (Nauheim): Die Balneologie im Dienste der Kriegsbeschädigten bei Erkrankungen der Kreislaufsorgane. (Referat.)

Referent weist darauf hin, daß ein recht großer Prozentsatz der Kriegsteilnehmer herzkrank war, wie andererseits viele Leute abgewiesen wurden und dadurch nicht selten zu Herzneurasthenikern gemacht wurden. Ob bei den jugendlichen Kriegsteilnehmern schon während des Krieges frühzeitige Arteriosklerose in abnormer Häufigkeit vorgelegen hat, geht aus der Literatur nicht ganz klar hervor. Die Kreislaufapparate der Kriegsteilnehmer waren den verschiedensten Schädlichkeiten ausgesetzt, physischen und psychischen Traumen, Giften, vor allem Nikotin und Infektionskrankheiten. Die allgemeine Einwirkung des Krieges auf das gesunde Zirkulationssystem konnte aus äußeren Gründen nicht genauer studiert werden. Das erkrankte Zirkulationssystem hielt den Kriegsstrapazen manchmal auffallend gut stand. Auch leichte Myokardveränderungen vertrugen die körperlichen Anstrengungen oft gut; kam aber ein schweres psychisches Trauma hinzu, so stellten sich häufig plötzlich die schwersten Erscheinungen allgemein versagender Zirkulation ein. Die eigentlichen Kriegs-Kreislaufstörungen, die von zahlreichen Autoren beschrieben wurden, stellen nichts Neues dar. In diesem Kriege sind sehr viele Schußverletzungen des Zirkulationsapparates in Behandlung gekommen. Auch bei den traumatisch verursachten Herzerkrankungen spielte der psychische Schok eine große Rolle. Endlich wird noch die Frage erörtert, wie die Kriegsfolgen heute nach beendetem Kriege am Zirkulationsapparat in die Erscheinung treten. Da ist vor allem auffallend, daß das Kriegsherz vollkommen verschwunden ist, wenn auch vereinzelt noch funktionell nervöse Zirkulationsstörungen bestehen. Die balneologische Behandlung dieser verschiedenen während und nach dem Kriege aufgetretenen Erkrankungsformen des Zirkulationsapparates erfolgt genau nach den gleichen Prinzipien wie während des Friedens. Es wird hiernach die Indikation der einzelnen Bäderformen für die einzelnen Krankheitsgruppen des Zirkulationsapparates besprochen, dabei besonders darauf hingewiesen, daß die Fälle von Kreislaufinsuffizienz ins Bett gehören und erst nach richtiger Kompensation die Bäderbehandlung begonnen werden darf, daß bei der Verordnung besonderer Wert auf sehr langsame Steigerung der Bäderstärke gelegt werden muß, besonders aber, daß für die verschiedenen Formen die Wahl der Temperatur und deren Abstufung von ausschlaggebender Wichtigkeit ist. Neben der Bäderbehandlung kommt Massage und Gymnastik, Freiluft- und Diätbehandlung ebenfalls in Betracht. Weiterhin darf die medikamentöse Therapie nicht ganz ausgesetzt werden, bei Herzfehlern Digitalis, bei Herzmuskelschädigungen Theobromin, bei Nervenerkrankungen Arsen, Strychnin und besonders Kampfer.

Herr Siebelt (Flinsberg): Einige Kriegsbeobachtungen am Gefäßsystem und ihre Bäderbehandlung.

Die Pulsbeschleunigung bei den Kriegsteilnehmern ist meist als unmittelbare Folge von Anstrengungen und seelischen Erregungen, oft auch durch übermäßigen Tabakgenuß begünstigt, entstanden. Pulsverlangsamung fand sich mehr bei den in der Heimat Zurückgebliebenen als mittelbare Folge der Unterernährung und betraf mehr das vorgerücktere Alter unter Bevorzugung des männlichen Geschlechts. Bei beiden Zuständen leisten milde Badeformen gute Dienste. Ihre Erklärung ist in Rücksicht auf die verwickelten Verhältnisse in den Beziehungen des Nervensystems zum Gefäßsystem schwierig. Jedenfalls reichen unsere Erfahrungen noch



nicht aus, um sie einfach in den Krankheitsbildern der Sympathikotonie und Vagotonie unterzubringen.

Herr Schmincke (Elster): Anzeigen und Gegenanzeigen der Behandlung Herzkranker mit Bädern.

Akute Entzündungen des Herzens, absolute Herzschwäche mit schweren Stauungserscheinungen, schwere Angina pectoris gehören ins Bett, nicht ins Bad. Relative Herzschwäche und Herzneurosen werden durch kühle kohlensaure Bäder gebessert oder geheilt. Erhöhter Blutdruck mit verstärktem zweiten Aortenton ist ein Symptom der Schrumpfniere; er bildet daher eine Gegenanzeige für kühle Bäder, wird aber durch warme Bäder, speziell Moorbäder, günstig beeinflußt.

Herr Rehfisch (Charlottenburg): Über den gegenwärtigen Stand der Funktionsprüfung des Herzens.

Die Arbeit des Herzens läßt sich aus der Art des Pulses nicht erschließen. Es kommt darauf an, ob das Herz bei erhöhten Ansprüchen das notwendige Material an Sauerstoff schaffen kann. Die älteste Methode der Funktionsprüfung des Herzens ist die Blutdruckmessung, wie sie zuerst Katzenstein gezeigt und Gräupner eingehend ausgearbeitet hat. Wichtig sind dabei sowohl der maximale wie der minimale Blutdruck. Jedoch sind die Hoffnungen, die man an die Bestimmung der Differenz zwischen dem maximalen und minimalen Blutdruck geknüpft hat, nur zum Teil erfüllt worden. Die Webersche plethysmographische Volumenbestimmung gibt uns das Maß für den Zustand des Vasomotorenzentrums. Hieran haben wir auch die beste Kritik an den therapeutischen Maßnahmen in der Behandlung des Herzens. Die Plethysmographie zeigt, ob ein Heilmittel tatsächlich den Kreislauf unterstützt oder nicht. Die Elektrokardiographie von Einthoven zeigt die Kraft des Herzens in seinen einzelnen Teilen, die Potentialschwankung und das Getriebe des Herzens selbst. Eine besondere Form der Funktionsprüfung des Herzens verdanken wir Ohm in seiner Venenregistrierung. Sahli und Christen haben statt der Leistungen des Herzens die Energiewerte des Pulses in bestimmten Zahlen auszudrücken versucht. Die feinsinnigste Funktionsprüfungsmethode ist die Atmungsreaktion des Herzens nach Albrecht, deren Technik keine Apparate erfordert. Die Methode von Rehfisch vergleicht die zweiten Gefäßtöne nach Vornahme einer Arbeit und das Verhalten der Residualluft nach der Arbeit.

Herr Selig (Franzensbad): Über Dauerwirkung der Kohlensäurebäder bei hohem Blutdruck.

Die Herabsetzung des hohen Blutdruckes bei Arteriosklerose erfolgt in der Mehrzahl der Fälle schon nach einer einmaligen Badekur; er bleibt nach wiederholten Badekuren durch Jahre auf dem erzielten Minimum stehen. Die Blutdruckherabsetzung beträgt 50—80 mm Hg. Auch Hypertonien mit Beteiligung der Nierengefäße zeigen, wenn auch nicht in so hohem Maße, ein günstige Beeinflussung des Blutdruckes. Hervorzuheben wäre, daß außer Kohlensäurebädern keine blutdrucksenkenden Mittel in Anwendung gekommen sind.

In der Aussprache zu dem Referat von Herrn Groedel und den Vorträgen der Herren Siebelt, Schmincke, Rehfisch und Selig gibt Herrn Krone (Sooden-Werra) an, nach Infektionskrankheiten dauernde Herzstörungen nie beobachtet zu haben, Herr Hesse (Kissingen) empfiehlt bei Hyperthyreose Ruhe und Vermeidung von Bäderkuren, während Herr Siebelt (Flinsberg) kühle Moorbäder und Herr Schmincke (Elster) kühle Bäder empfiehlt, wobei er betont, daß die schwersten Formen chirurgisch behandelt werden müssen. Herr Strasser (Wien) weist darauf hin, daß nur die Kapillaren durchlässig sind, daß die Blutgefäße, wenn sie eine noch so geringe Muskelschicht haben, nicht durchlässig sind. Herr Strauß (Berlin) erklärt das Kriegsherz für identisch mit dem Ermüdungsherzen und betont, daß unter den Begriff der Hypertonie viel Ungleichartiges zusammengeworfen werde.

Herr Brugsch (Berlin): Wie muß der Erfolg der Bäderkur beurteilt werden?

Die Indikationen der Bäderkuren sollen nicht nach den konstitutionellen Punkten aufgestellt werden, sondern sind mehr individuell aufzufassen. Die Methodik dafür ist noch auszuarbeiten und Sache der Badeärzte. Darin liegt die



Balneologie der Zukunft. Grundlage wäre dabei, die psychologische Forschung als Oberbau aufzufassen. Bei diesen Forschungen könnte die Plethysmographie eine große Rolle spielen. Die Indikationsstellung in der Balneologie muß gründlich geändert werden; vor allem darf nicht jedes Bad für alle Indikationen angepriesen werden, wenn nicht die Naturheilmethode der Balneologie den Wind aus den Segeln nehmen soll.

In der Aussprache erinnert Herr Bickel (Berlin) daran, daß v. Leyden nicht müde wurde, darauf hinzuweisen, man solle nicht Krankheiten behandeln, sondern Kranke. Herr Meyer (Berlin) empfiehlt die Anwendung der Weberschen Plethysmographie vor und nach den Bäderkuren, um ein objektives Bild von der Einwirkung der Kur zu gewinnen. Herr Hirsch (Charlottenburg) hält die Untersuchungen der Einwirkung von Kuren im Sinne von Herrn Brugsch für eine dankenswerte Aufgabe der Forschungsinstitute in den Kurorten. Herr Hesse (Kissingen) betont die Notwendigkeit, daß die Kurorte nur diejenigen Heilanzeigen propagieren, die sie tatsächlich haben, und nicht alle möglichen Indikationen angeben. Herr Lachmann (Lendeck) wünscht die Behandlung von Kranken und nicht bestimmter Krankheitsgruppen in den Kurorten.

(Schluß folgt.)

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

v. Noorden, Carl (Frankfurt a. M.), Über rektale und parenterale Ernährung. Therap. Mh. 1920, Heft 1/2.

v. N. bespricht zunächst die rektale Ernährung. Nach einem Überblick über die Bedeutung des Wassers, der Salze, des Alkohols, der Kohlenhydrate, Proteine, des Fettes usw. bleiben als zweckmäßige Bestandteile für Nährklistiere zur Auswahl übrig: Wasser, einige Salze, Alkohol in höchstens 3 %iger Konzentration, von Kohlenhydraten Dextrose und weit besser Dextrin, von N-Substanzen Albumose-Peptone und die jetzt kaum erhältlichen Präparate aus tief abgebautem Eiweiß. v. N. stellt einige Regeln für Nährklistiere auf und gibt einige Rezepte.

In bezug auf parenterale Ernährung gelangen zur Besprechung 1. die subkutane und intravenöse Injektion von Eiweißkörpern, 2. die subkutane Fettinjektion, 3. die subkutane und intravenöse Zuckerernährung, 4. Mineralsalzinfusionen. E. Tobias (Berlin).

Rietschel (Würzburg), Ernährungserfolge mit spontan gesäuerter Milch. M. m. W. 1920, Nr. 2.

Verfasser verwendet sich noch einmal für die Verwendung spontan gesäuerter Milch beim Säugling, die in der jetzigen Zeit der Milchknappheit eine besondere Bedeutung gewinnen kann. Die Tagesmenge muß vor dem Trinken aufgekocht sein, auch kann man die Milch vor dem Trinken, nicht früher, etwas neutralisieren. Verwandt hat er sie fast stets als Fettmischung, aber mit geringerem Fettgehalt als bei der Czernyschen Buttermehlschwitze. Er gab nämlich so viel Butter und Mehl als Einbrenne hinzu, daß die Gesamtnahrung einen 2,5—3 %igen Zusatz enthielt. Meist wurde Halbmilch gegeben mit einem Gehalt von etwa 1,5—1,7 % Eiweiß, etwa 3,5—4 % Fett, 7 % Zucker und 2,5—3 % Mehl. Er hat angeblich nicht eine Störung gesehen, die auf die Säuerung der Milch zurückgeführt werden konnte. Tatsächlich ist bisher noch nicht exakt erwiesen, daß durch die bakteriologischen oder chemischen Veränderungen, die die Milch bei der Säuerung erfährt, dem Säugling Schädigungen erwachsen. Gegen die Ansicht von Czerny, daß die niederen Fettsäuren leicht Durchfall erregen, führt Verf. die guten Erfahrungen mit der Buttermilch an. Tatsächlich wirken vielleicht geringe Mengen von Milchsäure besonders günstig auf Resorption und Ansatz. Jedenfalls bedürfen die guten Ernährungserfolge mit gesäuerter Milch unbedingt der Beachtung. Japha.



Bossert, O. (Breslau), Ödembildung bei spasmophilen Kindern nach salzarmer Ernährung. B. kl. W. 1920, Nr. 2.

Bei einem Kinde mit manifester Tetanie traten nachdem die Pfötchenstellung unter Mehlbreiernährung geschwunden war, auf Zulage von Ei zum Brei an den Füßen pralle Ödeme auf, die auf Fortlassen der Eier prompt verschwanden. Verf. stellt sich vor, daß es sich bei diesen Ödemen um lokale Gewebsveränderungen handelt, vielleicht um Quellung von in den Gewebsspalten retiniertem Eiweiß. Es ist interessant, daß hier die Ödeme erst nach Schwinden der Spasmen auftraten, also nicht auf Zirkulationsstörungen zurückgeführt werden können. Japha.

Engel, H. (Berlin), Statistische Bemerkungen zur Frage der Rachitiszunahme und des Auftretens der „Kriegsosteomalazie" im Bereiche von Groß-Berlin. B. kl. W. 1920, Nr. 2.

Zunahme der Rachitis nach Zahl und Schwere der Fälle im allgemeinen, nnd der Spätrachitis im besonderen. Verf. führt diese Erscheinung auf den Milchmangel zurück. Ref. möchte mehr qualitative Veränderungen dafür verantwortlich machen. Japha.

C. Rohde (Frankfurt a. M.), Über die Einwirkung der Cholelithiasis auf die sekretorische Funktion und die Lage, Gestalt und Motilität des Magens. M. m. W. 1920, Nr. 6.

1. Bei Cholelithiasis besteht meist Hypazidität oder HCl-Defizit als Folge des physiologischen Ausfalles der kranken Gallenblase; die p. operationem vorhandene Hypazidität bzw. HCl-Defizit sind somit keine Folgen der Gallenblasenexstirpation.

2. Bei Cholelithiasis ist meist der Magen und das Duodenum in seiner Lage und Gestalt röntgenologisch verändert, in vielen Fällen bestehen zugleich Motilitätsstörungen; diese Veränderungen sind durch Adhäsionen und Verwachsungen der kranken Gallenblase mit den Nachbarorganen bedingt. P. operationem bestehen die gleichen Veränderungen weiter. Die eigentliche Operation oder ihre Nachbehandlung sind somit für sie weniger verantwortlich.

3. Die Patienten werden durch diese Veränderungen nur in den seltensten Fällen in ihrem Befinden gestört.

4. Auf Grund dieser Veränderungen ist die Cholezystektomie bzw. Cholezystektomie + T-Drainage, wenn überhaupt eine Operation indiziert ist, unter allen Umständen konservativen Operationsmethoden vorzuziehen, da sie ein krankes und dadurch physiologisch und funktionell als ausgeschaltet zu betrachtendes Organ entfernt und zugleich den Patienten vor schweren weiteren Folgen, die sich aus der Erhaltung des Organs ergeben können, bewahrt.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Rothstein, M. (Berlin), Zur Frage der Kochsalzretention. B. kl. W. 1920, Nr. 7.

Da man beobachtet hat, daß Nierenkranke zu gewissen Zeiten große Mengen Kochsalz ohne die entsprechenden Mengen Wasser ausscheiden, hat man daraus geschlossen, daß außer der Seroretention von Kochsalz eine „trockene" Retention vorkommen müsse. In chemischen Untersuchungen an Organen hat Verf. gefunden, daß namentlich in der Haut, aber auch in Muskeln, Leber, Niere eine Retention von Kochsalz statthatte. Dieselbe ging stets mit einer zumeist entsprechenden Wasserretention einher. Für die Existenz einer „trockenen" Retention gaben seine Versuche keinen Anhalt. Japha.

Aschenheim, E. und Stern, G. (Düsseldorf), Über den Einfluß verschiedener Kohlehydrate auf die Gerinnungsvorgänge der Milch. B. kl. W. 1920, Nr. 7.

Durch ultramikroskopische Untersuchung und durch Feststellung der Menge und Konsistenz des Zentrifugats nach beendeter Gerinnung haben die Verf. festgestellt, daß durch Zusatz einer Schleim- oder Mehlabkochung die sonst kompakte Gerinnung einer Kuhmilch-Wassermischung lockerer und feinflockiger wird. So



wäre physikalisch exakt bewiesen, daß durch Beifügung von Schleim Kuhmilchmischungen physikalisch der Frauenmilch ähnlicher werden. Die Zuckerarten wirken nicht so ausgesprochen in diesem Sinne. Japha.

Friedländer, G. (Breslau), Zur Frage extremer Hyperglykämie beim Diabetes mellitus. B. kl. W. 1920, Nr. 9.

Bei einem 22jährigen jungen Mann, der im ganzen nur 3 Wochen klinische Erscheinungen von Diabetes zeigte, fanden sich bei den 12 Stunden ante mortem angestellten Untersuchungen im Blut 1,03% Zucker, einer der höchsten bis jetzt beschriebenen Werte. Koma war nicht vorhanden (kein Kußmaulsches Atmen, vor allem keine nennenswerte Acidose!). Herzstörungen oder zerebrale Erkrankung kommen als Todesursache nach klinischen Erscheinungen und Autopsie nicht in Frage. Verf. nimmt dafür in Anspruch ein „atypisches Koma", d. h. — ohne Übersäuerung — direkt durch die Hyperglykämie, die Überschwemmung des Blutes mit Hexose zustandegekommenen Zustand. Verf. parallelisiert seine Deutung mit einer (Kausch, 1896) bei Tieren gemachten Erfahrung. (Die bei dieser Gelegenheit von Kausch aufgeführte Erfahrung, nach der bei 0,8 Zucker im Blut an stets Koma vorhanden sei, trifft nicht ausnahmslos zu. Ref. hat einen Patienten mit höherem Wert seit ½ Jahr in Behandlung — und ohne bis jetzt Azidose!) Pickardt.

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

B. Zondek (Berlin), Tiefenthermometrie. (2. u. 3. Mitteilung.) M. m. W. 1919, Nr. 48 und 1920, Nr. 9.

Bezüglich der durch Tiefenthermometrie festgestellten Wärmeverteilung im Körper kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen.

1. Die Temperatur in der Muskulatur der Bauchdecken und der Extremitäten bleibt hinter der des Rektums zurück. Die Differenzen sind nicht konstant und bei den einzelnen Versuchspersonen verschieden.

2. Die Differenz von der Muskel- zur Rektaltemperatur wird geringer, wenn man in der Muskulatur in die Nähe von großen Gefäßen kommt.

3. Das Gewebe kühlt sich vom Innern nach der Oberfläche zu schrittweise ab; mit jedem Zentimeter, den man der Haut näher kommt, um durchschnittlich 0,250°.

4. Das Fettpolster ist ein schlechter Wärmeleiter und als solcher ein Schutzorgan im Wärmehaushalt. Fettarme Haut zeigt unter der Epidermis niedrigere Temperatur als fettreiche Haut.

5. In fettreicher Haut findet zwischen der Körperfaszie und der Epidermis eine deutliche Abkühlung statt.

6. Die im Subkutangewebe herrschende Temperatur ist abhängig von der Art des darunterliegenden Gewebes. Über dem Knochen ist sie am niedrigsten (Schienbein).

7. Organmessungen, die bei Operationen gemacht wurden, ergaben, daß die Leber, Niere und der Uterus Werte zeigten, die zwischen den vor und nach der Operation festgestellten Rektaltemperaturen lagen. (Während der Operation sinkt die Körpertemperatur.)

8. In der Lunge wird fast die Rektaltemperatur erreicht (Differenz 0,2°) in einem Falle von fraglicher Sepsis wurde in der Milz gleiche Temperatur bestimmt wie im Rektum.

Während in einem zentral verjauchten Uterusmyom ein die Rektaltemperatur übersteigender Wert gefunden wurde, wurde in einer Hydrozele eine auffallend niedrige Temperatur gemessen.

In der dritten Mitteilung, welche die Temperaturverschiebung im Gewebe durch Wärmeabgabe behandelt, gibt Verf. an, daß bei Abkühlung in ruhiger Lage durch Entblößung in der Gewebstiefe gar kein, in der Subkutis ein relativ erhebliches Herabgehen der Temperatur beobachtet wird, während an der Subkutis



des Abdomen keine Abkühlung stattfindet. Dasselbe Verhalten zeigt sich auch, wenn eine plötzliche Wärmeentziehung eintritt und eine kurze Zeit unterhalten wird. Vergleicht man die Temperaturverschiebung in der Subkutis des Unterarmes und Oberschenkels bei gleichen Versuchsbedingungen miteinander, so ist sie am Arme größer als am Oberschenkel, was auch auf die besseren Abgabebedingungen des Armes für Wärme zurückzuführen ist.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Charnass (Wien), Notiz über Venenpunktionen, namentlich über Mikropunktionen. W. kl. W. 1919, Nr. 52.

Eine Reihe kleiner, aber hilfreicher Anweisungen zur Technik, z. B.: man fette den Kolben mit sterilem Paraffinöl ein; man nehme scharfe, aber nicht spitze, eher steil als lang geschliffene Nadeln; man vermeide verschiebliche Venen; ist man aber auf solche angewiesen, lege man eine „Doppelstauung" an, d. h. eine zweite Binde oberhalb des Handgelenks; weitere Details cf. im Original. Pickardt.

Forschbach, Eine neue Methode der Behandlung der Pleuraempyeme. B. kl. W. 1920, Nr. 7.

Für Fälle von Grippeempyemen, wo eine Rippenresektion nicht angängig ist, hat Verf. eine Art Kornzange erfunden, zwischen derer Branchen ein schneidendes Instrument angebracht ist. Nach Einstich wird das schneidende Instrument entfernt, in die Kornzange gespreizt, so daß auch ein starkes Drain eingeführt werden kann, durch das sich alle Gerinnsel mit der Saugdrainage nach Bülau entfernen lassen. Japha.

Ylppö, Arvo (Charlottenburg), Behandlung der Rumination bei Säuglingen durch Bauchlage. Therap. Halbmh. 1920, H. 3.

Während man bis jetzt im allgemeinen die Rumination nur für eine rein nervöse Erkrankung hielt, hat Y. an Hand von 14 Fällen eigener Beobachtung nachweisen können, daß auch bei der Rumination sehr häufig eine faßbare pathologisch-anatomische Grundlage zu finden ist. Sie muß in der Mehrzahl der Fälle als eine Folgeerscheinung von abnormer Magendilatation, infolge von Luftschlucken bei nervösen Kindern aufgefaßt werden.

Von der Beobachtung ausgehend, daß beim Trinken aus der Flasche in Rückenlage größere Mengen Luft geschluckt werden und diese Tatsache den Ruminationsakt auslöst, versuchte Y. eine Körperlage, bei der das Trinken aus der Flasche noch möglich ist, bei welcher aber gleichzeitig weniger oder gar keine Luft geschluckt wird. Dies wurde durch die Bauchlage des Kindes erreicht. Die Behandlung der Rumination in der Bauchlage ist gewissermaßen eine kausale Therapie in allen Fällen, wo die Rumination mit Luftschlucken kombiniert ist. In der Bauchlage ist das Gurgeln unmöglich, Speien und Erbrechen aber noch möglich. Am besten ist es, die Kinder in eine leicht bewegliche Schwebe einzuspannen. Das Verfahren wird eingehend geschildert. Für die Schwebe wird ein straffes Tuch verwandt; Bedingung ist, daß die Unterlage beweglich ist, und daß das Kind sich gewissermaßen im ständigen leichten Schaukeln fühlt. Zur näheren Erläuterung werden zwei typische Krankengeschichten mitgeteilt. E. Tobias (Berlin).

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Mühlmann, E. (Stettin), Die Behandlung der Tuberkulose mit Röntgenstrahlen. Therap. Halbmh. 1920, H. 2.

Es erscheint durchaus zweckmäßig, die Lungenfürsorgestellen in Tuberkulosefürsorgeanstalten, die Krankenhäuser für Lungenkranke in allgemeine Tuberkulosekrankenhäuser umzuwandeln und Sonnenheilstätten einzurichten. Die Tuberkulosefürsorgeanstalten sind davon am ehesten zu erreichen. Zum Rüstzeug müssen auch die Röntgenstrahlen gehören. Als allgemein zu erstrebende Grundlage für

die Röntgentherapie der Tuberkulose muß man die Forderung aufstellen, daß der Erkrankte möglichst frühzeitig in Röntgenbehandlung kommt, daß seine Leiden keine wesentliche Neigung zur Progredienz zeigen und daß der Herd möglichst geschlossen ist.

Das Indikationsgebiet wird eingeteilt: 1. für die Fälle, bei denen Röntgentherapie allein angewandt werden kann, bzw. die Methode der Wahl darstellt; 2. für die Fälle, wo sie als Zusatz heranzuziehen ist. Zu der ersten Gruppe gehören der Lupus planus exulcerans, hypertrophicus (exulcerans), exfoliativus und dieTuberculosis cutis verucosa, die tuberkulösen Lymphome, die die Hauptdomäne der Röntgentherapie der Tuberkulose sind, die Tuberkulose der Sehnenscheiden, Phalangen, Metakarpen, Metatarsen, Rippen, des Sternums, der Skapula und der Finger- und Zehengelenke. In der zweiten Gruppe sind die Erfolge zumeist nicht so befriedigend wie die Erfolge der Heliotherapie.

Die Röntgenbehaudlung stellt einen nicht unbedeutenden Eingriff dar und soll nur in der Anstalt vorgenommen werden, um so mehr als die Grundlage für die Heilung die klimatisch diätetische Kur bleibt. Durch allgemeine Vorbehandlung (Entfieberung) ist Stillstand des Leidens herbeizuführen und dann erst die vorhandene meist ungenügende Heilungstendenz durch Röntgenbehandlung zu unterstützen. Das Ergebnis der Therapie ist Schrumpfung mit Sistieren von Blutung und tuberkelbazillenhaltigem Auswurf.

Schwächliche fiebernde Kranke dürfen intensiver Röntgentherapie nicht eher unterzogen werden, als bis sie durch Vorbehandlung gekräftigt sind. Amyloid- und Schrumpfniere sind Gegenanzeigen. E. Tobias (Berlin).

E. Serum- und Organotherapie.

A. Strubell (Dresden), Zur Serumbehandlung der Tuberkulose. M. m. W. 1920, Nr. 5.

Bei zahlreichen, besonders bei fortgeschrittenen Fällen von Lungenphthise ist der Körper durch Zerfall tuberkulösen Gewebes von solchen Mengen von Antigenen überschwemmt, daß es ratsam erscheinen muß, auf dem Wege der passiven Schutzimpfung direkt Antikörper einzuverleiben, welche die in dem kranken Organismus zirkulierenden Antigenmengen binden und paralysieren und ihm die Möglichkeit geben, klinisch zu reagieren und sich von den toxischen Wirkungen der autoinokulierten Antigene zu erholen. Die von Maragliano zu diesem Zwecke hergestellten Heilsera enthalten außer den Filtratbestandteilen im wesentlichen nur die Eiweißprodukte der Tuberkelbazillen. Die günstige Wirkung dieser Sera beruht demnach auf der Einverleibung von Artikörpern gegen Tuberkuloalbumin. Eine Wirkung ist daher nur zu erwarten gegen die Vergiftungserscheinungen durch die Eiweißtoxine aufgelöster Tuberkelbazillen. Deshalb sind weiter Sera erforderlich, welche Antikörper enthalten, die speziell die Lipoidhülle der nicht aufgelösten aktiv virulenten Tuberkelbazillen auflösen. Durch Injektion der Deycke-Muchschen Fettkörperchenpartialantigene TbFl. u. TbN. bei Ziegen gelang es dem Verf., ein Antilipoidserum und Antinastinserum zu erzeugen, die beim Pfeifferschen Versuch eine starke bakteriolytische Einwirkung auf die Tuberkelbazillen erkennen ließen. Die Injektionen dieses Lipoidserums bei Menschen wurden gut vertragen. Mit Nastinserum wurden keine Versuche gemacht. Verf. empfiehlt eine intermittierende Behandlung der Tuberkulose abwechselnd mit Partialantigenen und Lipoidserum. A. Schlenzka (Berlin).

Boas, H. und Kißmeyer, A. (Kopenhagen), Silbersalvarsan. Med. Kl. 1920, Nr. 9.

82 Patienten wurden mit Silbersalvarsan behandelt. Die symptomatische Wirkung war ausgezeichnet und steht auf gleicher Höhe wie die Wirkung der intramuskulären Altsalvarsaneinspritzungen. Eine gleichzeitige Behandlung von Salvarsan und Quecksilber vertragen die Patienten in gutem Ernährungszustand ausgezeichnet. Besondere Nebenwirkungen wurden nie beobachtet.

W. Alexander (Berlin).



F. Verschiedenes.

F. Framel (Wien), Über Gehörschäden bei Kopfverletzungen, und zwar solchen, bei denen die Verletzung nicht im eigentlichen Gebiet des Gehörorganes liegt. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschr. f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

In 33% der Kopfverletzten kommen Schädigungen des Gehörapparates hinzu. Die Erscheinungen sind die einer Läsion des inneren Ohres. Die Schußverletzungen, welche die Schädelkapsel nicht durchbohren, machen häufiger Labyrinthschädigungen als solche, bei denen das Geschoß in die Schädelhöhle eindringt. Erklärt wird dieses Verhalten durch die größere Erschütterung des Schädelknochens durch die ersteren.

Auch durch übermäßige Schalleinwirkung wird das innere Ohr verletzt. Schwerhörigkeit, die noch 2—3 Monate nach der Verletzung besteht, bessert sich nicht mehr.

Die Prognose der Schwerhörigkeit nach Detonation ist günstiger als die nach Erschütterung des Schädelknochens.

Leute mit Schädigungen des inneren Ohres sind bis zu einem gewissen Grade der Schwerhörigkeit felddienstfähig, solche mit Ohreiterungen infolge von Infektionen der Pauke nach Trommelfellverletzungen nicht. Der Cochlearis ist einer der empfindlichsten Nerven bei einer Kopfverletzung. Deshalb wird die Forderung erhoben, bei jeder Schädelerschütterung, auch wenn keine Hörstörung angegeben wird, das Gehörorgan zu untersuchen. Claus (Berlin).

H. Herzog (Innsbruck), „Angeborene und erworbene" Taubstummheit. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschr. f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Die zu Irrtümern führenden Begriffe von „angeborener und erworbener Taubstummheit", die nicht wissenschaftlich angewandt werden können, ersetzt H. durch neugeschaffene Begriffen resp. Einteilungsvorschläge über Taubstummheit von Hammerschlag, Goerke, Lange, Denker, Uchermann, E. Urbantschitsch u. a. und schlägt zum Schluß folgende Einteilung als zweckmäßig vor.

I. Ererbte Taubstummheit (ererbte Mißbildungen, primäre Erkrankung des inneren Ohres).

II. Erworbene Taubstummheit,
  a) intrauterin erworbene Taubheit (erworbene Mißbildungen und Folgen entzündlicher Prozesse und toxischer Schädigungen,
  b) postfetal erworbene Taubheit. Claus (Berlin).

Ig. Hofer, Über indirekte Kriegsverletzungen des Gehörorganes durch Luftdruck infolge Explosionswirkungen von Geschossen usw. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschrift f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Verf. hat in 71 Fällen folgende Symptome beobachtet:

1. Herabsetzung der Hörschärfe für die Sprache bis zu völliger Taubheit, dabei waren die Ohren häufig ganz verschiedenartig geschädigt.
2. Herabsetzung der Perzeption für Stimmgabeln (meist Verkürzung des Gehörs für hohe Töne).
3. Verkürzung der Kopfknochenleitung.
4. Schwindel in ca. 77%.
5. Romberg in ca. 45%.
6. Bewußtlosigkeit 50%.
7. Trommelfellruptur 48%.

Der Cochlearapparat wird mehr in Mitleidenschaft gezogen als der Vestibularapparat.

Das ohrschädigende Moment ist der vom Explosionsherd ausgehende Explosionsdruck (Explosionswelle), nicht der Explosionsknall (Schallwelle).

Claus (Berlin).

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



Original-Arbeiten.

I.

Aus den Kinderheilstätten zu Wyk a. Föhr.

Die Resistenz der roten Blutkörperchen unter dem Einfluß des Nordseeklimas.

Von

weil. Dr. **Ernst Koltze.**

Seitdem Hamburger seine grundlegenden Untersuchungen über die Resistenz, die Widerstandsfähigkeit der roten Blutkörperchen veröffentlicht hat, ist diese Frage in zahlreichen wissenschaftlichen Arbeiten erörtert und weiter ausgebaut worden. Was zunächst nur tier-experimentell festgestellt war, wurde bald am Menschen selber auf seine Richtigkeit und Verwertbarkeit geprüft. Das Ergebnis dieser Versuche war, daß unter normalen Bedingungen die Resistenz der roten Blutkörperchen beim Erwachsenen eine recht konstante ist. Anders unter pathologischen Verhältnissen, bei denen sich zum Teil ganz auffällige Änderungen der Resistenz ergaben, die mit dem Schwinden des ursächlichen Faktors auch wieder normalen Verhältnissen Platz machten. Bei Kindern fehlen, soweit mir bekannt ist, derartige Untersuchungen zurzeit noch ganz[1]).

Heute ist die Untersuchung der Resistenz Allgemeingut der medizinisch-wissenschaftlichen Forschung geworden. Nur ein Zweig derselben hat sich damit noch fast gar nicht befaßt: Die klimatophysiologische Forschung. So eingehend auch die Änderung des Blutbildes im Höhen- und Seeklima untersucht worden ist, die Resistenz ist dabei nicht berücksichtigt worden. Und doch liegt der Gedanke nahe, da gerade die Zusammensetzung des Blutes im Gebirge wie an der See eine oft so auffällige Änderung erfährt, daß diese Änderung auch in der Resistenz der roten Blutkörperchen zum Ausdruck kommt.

Auf dem Kongreß für Thalassotherapie zu Kolberg (1911)[2]) hat Helwig als erster eine kurze Mitteilung gemacht über Änderung der Resistenz unter dem Einfluß des Seeklimas. 1912 wurde dann dieser Gedanke von Helwig und Franz Müller (Berlin)[3]) in einer gemeinsamen Arbeit wieder aufgenommen und durch Versuche an Erwachsenen und an Kindern weiter verfolgt. Für das Höhenklima wie für die Nordsee liegen überhaupt noch keine Mitteilungen in dieser Richtung vor, und so unternahm ich es auf Anregung von Herrn Professor Müller (Berlin) und Dr. Häberlin (Wyk), an dem Material der Wyker Kinderheilstätten zu untersuchen, ob sich die Resistenz der roten Blutkörperchen unter dem Einfluß des Nordseeklimas und der Seebäder irgendwie verändert. Neben ihrer Bedeutung für die klimatophysiologische Forschung haben die vorliegenden Versuche noch ein allgemeineres wissenschaftliches Interesse. Sie beschäftigen sich zum erstenmal in einer größeren Reihe von Untersuchungen mit den Resistenzverhältnissen des

[1]) Eine eingehende Übersicht über die Ergebnisse dieser Untersuchungen findet sich in dem Handbuch der allgemeinen Pathologie von Krehl und Marchand.

[2]) Zeitschr. f. Balneologie, Bd. V, S. 144.

[3]) Zeitschr. f. Balneologie, Bd. VI, S. 185ff., bes. S. 224ff.



kindlichen Blutes, über die meines Wissens bisher keine Mitteilungen vorliegen, und das Ergebnis gewinnt deshalb speziell auch für die Kinderheilkunde eine gewisse Bedeutung.

Die Kinder, die mir zu diesen Versuchen dienten, zum größten Teil aus dem Binnenlande stammend, boten in ihrer Mehrzahl das klinische Bild mehr oder weniger stark ausgesprochener Skrofulose bzw. Anämie; nur einige waren lediglich zur Kräftigung ihrer Konstitution an die See geschickt. Sie wurden, soweit möglich, noch am Tage ihrer Ankunft oder am darauffolgenden einer genauen körperlichen Untersuchung unterzogen; im Anschluß daran fand eine eingehende Blutuntersuchung statt, die sich speziell auf die Untersuchung der Resistenz der roten Blutkörperchen gegenüber Kochsalzlösungen richtete. Die dabei einzuschlagende Methodik war mir von Herrn Professor Müller angegeben worden. Sie ist bereits im Vorjahr in Versuchen von ihm, Dr. Häberlin und Dr. Conradi, die gleichfalls in den Wyker Kinderheilstätten ausgeführt wurden, bisher aber nicht veröffentlicht sind, auf ihre Brauchbarkeit geprüft worden[1]). In ihren Grundzügen lehnt sie sich an eine im Jahre 1912 erschienene Arbeit von Snapper an, weicht aber doch in Einzelheiten von ihr ab, so daß eine eingehende Darstellung der angewandten Untersuchungsmethode an dieser Stelle angebracht erscheint.

Untersucht wurde nur die Resistenz gegen hypotonische Kochsalzlösungen. Diese wirken in der Weise auf die roten Blutkörperchen ein, daß sie von einem bestimmten Konzentrationsgrad ab einen eben sichtbaren Farbstoffaustritt hervorrufen — die Minimalresistenz nach v. Limbeck — der mit sinkender Konzentration mehr und mehr zunimmt bis zu einem Punkt, wo der Farbstoff aus allen Blutkörperchen ausgetreten ist — die Maximalresistenz nach Mosso —. Vorversuche ergaben, daß bei einer Kochsalzkonzentration von 0,50% NaCl im allgemeinen noch keine Hämolyse zu beobachten ist, bei 0,30% NaCl dagegen stets eine totale Hämolyse vorhanden ist. Diese beiden Konzentrationen wurden deshalb als Anfangs- bzw. Endwerte der Versuchsreihe gewählt, dazwischen eine Anzahl von Lösungen eingeschoben, die sich um je 0,02% NaCl voneinander unterschieden. Zwischen 04,0% NaCl und 0,38% NaCl wurde noch eine Zwischenstufe — 0,39% NaCl — eingeschaltet. Wir konnten so nicht nur die Werte für die Maximum- und Minimumresistenz feststellen, sondern auch den Verlauf der Hämolyse in den Zwischenstufen genau beobachten.

Der Versuch verlief im einzelnen folgendermaßen: Das Ohrläppchen, aus dem die Blutentnahme erfolgen soll, wird sorgfältig mit Alkohol und Äther gereinigt; man wartet, bis die dadurch hervorgerufene Rötung des Ohrläppchens vorüber ist, dann wird ein kleiner Einschnitt gemacht und das gleichmäßig abtropfende Blut in einem Porzellanschälchen aufgefangen, das einige Körnchen Hirudin enthält, um die so überaus lästige und die Korrektheit der Versuche außerordentlich beeinträchtigende Gerinnung zu verhindern. Vorher haben wir bereits 12 kleine Gläschen, die jedes ca. 5 cm lang sind, einen Durchmesser von 0,6 cm haben und etwa 2 ccm fassen, mit je 0,98 ccm der erwähnten Kochsalzlösungen beschickt. Mittels Pipette bringen wir je 0,02 ccm Blut in jedes der Kochsalzröhrchen (Verdünnung also 1:50) und zwar erfolgt die Beschickung ohne Ausblasen durch einfaches Eintropfenlassen. Kochsalzlösung und Blut werden sofort durch Umschütteln gut gemischt und dann ½—¾ Stunde sich selbst überlassen. Man beobachtet jetzt bereits, wie in einem Teil der Röhrchen sich die Blutkörperchen zu Boden senken und darüber sich eine klare farblose oder mehr oder weniger stark gefärbte Flüssigkeit abhebt. Zur Beschleunigung dieses Sedimentierungsprozesses zentrifugieren wir die Röhrchen 5 Minuten lang. Es findet sich jetzt in den meisten Röhrchen ein Bodensatz von roten Blutkörperchen und darüber je nach dem Grade der Kochsalzkonzentration bzw. der Hämolyse die Lösungsflussigkeit von ganz verschiedener Färbung. Die ersten Röhrchen — entsprechend den stärkeren Konzentrationsgraden — zeigen über dem Sediment eine wasserklare Flüssigkeit; allmählich tritt ein leicht gelblicher Farbton hinzu, der zu rosa, hellrot, rot und dunkel-

[1]) Inzwischen ist die Veröffentlichung in den Fol. Hämatol. Bd. VII 1913 erfolgt.



rot wird. Die letzten Röhrchen mit den schwächsten Kochsalzkonzentrationen weisen keinen Bodensatz roter Blutkörperchen mehr auf, die Flüssigkeit selber ist tiefrot, die Hämolyse hier also eine vollständige.

Es stellte sich als wünschenswert heraus, den jedesmaligen Grad der Hämolyse in Prozenten der totalen Hämolyse auszudrücken. Zu dem Zweck stellten wir uns jedesmal frisch aus dem Blut des zu Untersuchenden selbst eine Vergleichsfarbenskala in folgender Weise her: Zu je 5 ccm Aq. dest. werden einmal 0,05 ccm (Verdünnung 1 : 100), ein zweites Mal 0,1 ccm Blut (Verdünnung 1 : 50) zugesetzt und durch Schütteln gut gemischt. Aus diesen beiden Hämoglobin-Stammlösungen werden Verdünnungen hergestellt, und zwar gibt uns Lösung I den Hämoglobingehalt (totale Hämolyse gleich 100% gesetzt) 5—50%, Lösung 2 : 55—100% Die Verdünnungen werden wie folgt hergestellt: 0,72 ccm Aq. dest. + 0,08 ccm Lösung I = 5% Hämolyse; 0,64 ccm Aq. dest. + 0,16 ccm Lösung I = 10% Hämolyse usw.; 0,8 ccm Lösung I = 50% Hämolyse; 0,4 ccm Aq. dest. + 0,6 ccm Lösung II = 60% Hämolyse; 0,3 ccm Aq. dest. + 0,7 ccm Lösung II = 70% Hämolyse usw.; 1,0 ccm Lösung II = 100% Hämolyse. Auf diese Weise erhalten wir eine Skala mit 16 verschiedenen Farbtönen und können so den Grad der Hämolyse in Prozenten der totalen ausdrücken. Der Vergleich erfolgt durch Beobachtung gegen einen mattweißen Hintergrund im auffallenden Licht.

Die kolorimetrischen Vergleiche ergeben nach kurzer Übung recht sichere Werte. Tabelle I gibt die Resultate bei einem sechsjährigen Knaben. Die auffallende Übereinstimmung der oberen vier und der unteren drei Stufen spricht für die Zuverlässigkeit der Methode und gibt ein Bild davon, wie sich unsere Einzelergebnisse darstellen.

Tabelle I.

Bruno H., 6 Jahre alt. Aufgenommen am 24. VIII.

% NaCl	25. VIII.	29. VIII.	4. IX.	30. IX.
0,50	0[1]	0	0	0
0,48	0	0	0	0
0,46	0	0	0	0
0,44	2	2	2	2
0,42	30	14	8	12
0,40	45	13	5	6
0,39	47	15	15	25
0,38	80	38	30	72
0,36	100	80	70	100 Sp. S.
0,34	100 Sp. S.[2]	100 Sp. S.	100 Sp. S.	100
0,32	100	100	100	100
0,30	100	100	100	100

Im einzelnen ist noch folgendes zu bemerken: Der Schnitt ins Ohrläppchen muß so tief angelegt werden, daß das Blut ohne jede mechanische Nachhilfe gleichmäßig abtropft; jedes Drücken und Pressen in der Umgebung des Schnittes ist zu vermeiden, da es die Genauigkeit der Ergebnisse stört.

Ebenso ist peinlichste Sauberkeit und äußerst genaues, dabei aber wieder rasches Arbeiten erforderlich zur Erzielung einwandsfreier Resultate, da kleine Fehler schon erhebliche Abweichungen der Versuchsergebnisse bedingen. Sobald auch nur die kleinste Spur von Gerinnung in dem abtröpfelnden Blut sich bemerkbar macht, zeigt das (zentrifugierte oder sedimentierte) Blutserum rötliche Farbe. Wir haben häufig zur Kontrolle neben frisch und glatt abtropfendem Blut aus demselben Schnitt auch träge und mit Spur von Gerinnung oder auf leichten Druck hervortretendes ohne NaCl-Zusatz zentrifugiert und haben dann bei letzterem röt-

[1] Die Zahlen bedeuten % der Hämolyse, totale Hämolyse = 100% gesetzt.

[2] Sp. S. = Spur Sediment roter Blutkörperchen (= Maximumresistenz).



liche bis rote Serumfarbe gefunden, während die eigentliche Versuchsprobe normale, d. h. mehr oder weniger hellgelbliche Farbe zeigte.

Ferner ist besonders das Ausblasen des Blutes aus der Pipette in die Kochsalzlösung zu vermeiden, da der CO_2-Gehalt der Ausatmungsluft die Resistenz erheblich beeinflußt. Schon Hamburger weist in „Osmotischer Druck- und Ionenlehre" darauf hin, daß der beginnende Farbstoffaustritt beim normalen Menschenblut erst in einer Kochsalzlösung von 0,50 %, bei dem mit Kohlensäure behandelten dagegen schon in einer solchen von 0,56 % sich zeigte, mithin eine erhebliche Verschlechterung der Resistenz eintritt. Auf dieselbe Fehlerquelle macht neuerdings Schäffer bei Besprechung einer anderen Methode der Resistenzprüfung aufmerksam. Er gibt an, daß das Ausblasen des Bluts in die Kochsalzlösung die Hämolyse außerordentlich beeinflusse, indem „durch dieses Verfahren eine sehr beträchtliche Farbstoffabgabe der Erythrozyten eintrat, während bei einfachem Umschütteln dasselbe Blut sich völlig resistent erwies". Wir können diese Angaben aus eigener Beobachtung nur bestätigen. Schäffer macht noch auf eine zweite Fehlerquelle aufmerksam; auch die Temperatur der Kochsalzlösungen beeinflusse den Verlauf der Reaktion erheblich. Nach seinen Untersuchungen ist die Resistenz der roten Blutkörperchen bei einer Temperatur von beispielsweise 43° beträchtlich erhöht. Er fordert deshalb, man solle die Temperatur der Kochsalzlösungen ständig kontrollieren. Bei unseren eigenen Versuchen beschränkten wir uns darauf, regelmäßig die Temperatur des Arbeitszimmers festzustellen. Dieselbe bewegte sich nur zwischen 13 und 16° R als äußersten Grenzen, die Schwankungen betrugen während der Arbeit selbst selten mehr als 1—2° R, also kann dieser Einwand für uns nicht in Frage kommen. Überdies gibt Hamburger an, daß der Einfluß der Temperatur auf den Austritt von Blutfarbstoff selbst bei größeren Schwankungen sehr gering ist.

Die Blutentnahme fand an den Untersuchungstagen stets um dieselbe Tageszeit statt, außer wenn besondere Gründe, wie Untersuchung sofort nach kaltem Bade, uns zwangen davon Abstand zu nehmen. Es geschah dies mit Rücksicht auf eine Bemerkung Hamburgers, daß nach dem Essen der osmotische Druck des Serums erhöht ist als Folge einer Zunahme des Salzgehaltes; eine Änderung des osmotischen Druckes des Serums zieht aber wiederum eine Änderung der Resistenz der roten Blutkörperchen nach sich.

Die Untersuchungen fanden zu Beginn des Seeaufenthaltes in kürzeren Zwischenräumen statt, und zwar regelmäßig am 1., 6. und 11. Tage; danach in größeren Zwischenräumen; die letzte Untersuchung erfolgte kurz vor der Abreise.

Das Ziel der Untersuchungen war, wie bereits erwähnt, festzustellen, ob sich die Resistenz der roten Blutkörperchen unter der Wirkung des Seeklimas und der Seebäder in irgendeiner Weise ändert. Vor allem richtete ich mein Augenmerk auf die Verschiebung der Werte für Maximum- und Minimumresistenz. Die Definition dieser beiden Begriffe ist bisher immer noch nicht bestimmt festgelegt. Hamburger gibt als Definition v. Limbecks an: die Minimumresistenz ist diejenige Kochsalzlösung, bei der eben noch alle Blutkörperchen ihren Farbstoff behalten. Als Maximumresistenz bezeichnet er nach Mosso diejenige Lösung, in der die meistresistenten Blutkörperchen eben noch unversehrt bleiben. Anderseits wird von Krehl und Marchand als Definition v. Limbecks für die Minimumresistenz diejenige Kochsalzlösung angegeben, bei der eben noch eine Lyse auftritt. Snapper schließt sich der letzteren Definition an, gibt aber als Maximumresistenz die Konzentration an, bei der alle Blutkörperchen gelöst sind. Helwig und Müller geben ebenso wie Hamburger für die Minimumresistenz die Konzentration an, bei der eben noch keine Lyse eintritt. Es scheint mir bei diesen einander widersprechenden Ansichten geboten, meinen Standpunkt von vornherein klar festzulegen. Ich bezeichne in meiner Arbeit mit Hamburger als Minimumresistenz diejenige Kochsalzkonzentration, die gerade noch keinen Farbstoffaustritt herbeiführt, als Maximumresistenz die Konzentration, bei der eben noch Spuren roter Blutkörperchen, als rotes Sediment kenntlich, ungelöst bleiben.

Helwig hatte, wie erwähnt, 1911 Veränderungen der Minimumresistenz unter Einwirkung des Seeklimas bei zwei erwachsenen Personen gesehen und, wie



seine Mitteilung auf dem Kolberger Kongreß besagt, in den ersten Tagen des Seeaufenthalts eine Zunahme der Resistenz gegen Kochsalzlösungen gefunden. In dem ersten Fall lag die niedrigste hämolysierende Konzentration in Berlin unter 0,45% NaCl, dann in den ersten Tagen des Aufenthaltes in Zinnowitz unter 0,40%, um dann wieder auf 0,43% und weiter auf 0,45% zu gehen. Im zweiten Fall setzte die Hämolyse in Berlin unter 0,45% ein, in Zinnowitz erst unter 0,42%, später wieder wie in Berlin unter 0,45%, einmal auch unter 0,46%. Für die Resistenz würde das bedeuten: Es trat in der ersten Zeit des Seeaufenthaltes eine erhebliche Zunahme der Resistenz der roten Blutkörperchen ein, um später wieder abzunehmen und sogar unter den Anfangswert zu sinken.

Im vorigen Jahr haben nun Helwig und Müller gemeinsam Untersuchungen über die Wirkung des Ostseeklimas angestellt und dabei auch an einem größeren Material die Minimumresistenz der roten Blutkörperchen untersucht. Die Beobachtungen erstrecken sich auf 18 Fälle (Kinder). Das Resultat war: In 8 Fällen zeigte sich eine Zunahme der Minimumresistenz, in 2 Fällen eine Abnahme, in 6 Fällen keine Änderung. Es ist also nur in 50% der Fälle eine Zunahme der Resistenz zu verzeichnen. Besonderes Gewicht legen die Verfasser darauf, daß die Resistenz gerade im Laufe der ersten 10 Tage des Seeaufenthalts beobachtet wird, da diese für eine Änderung im Blutbild besonders wichtig sein sollen. Ferner studierten sie an drei erwachsenen Versuchspersonen die Einwirkung des kalten Seebades auf die Resistenz und fanden bereits 1 Stunde nach dem Bade eine deutliche Erhöhung der Resistenz mit gleichzeitigem Auftreten von freiem Blutfarbstoff im Plasma. Sie glauben daraus schließen zu dürfen, daß das wellenreiche Seebad unter Umständen Zerfall der am leichtesten verletzlichen Erythrozyten herbeigeführt und daß die nicht zerstörten Zellen auch gegen Salzlösungen höher resistent sind.

Meine eigenen Untersuchungen im Sommer 1913 erstreckten sich auf 22 Kinder, die fortlaufend während ihres Kuraufenthalts, der 5—12 Wochen dauerte, untersucht wurden. Bei allen Kindern konnte ein deutlicher Erfolg wahrgenommen werden in der Richtung, daß sich das Allgemeinbefinden wesentlich hob. Das Aussehen war am Ende der Kur frisch und gebräunt, der Appetit gut, die Körpergewichtszunahme betrug durchschnittlich 2 kg, die Gesamtkonstitution war erheblich gekräftigt. Nur in einem Fall konnte kein Erfolg erzielt werden; es handelte sich hier um ein dürftiges Kind mit ausgedehntem Lungenkatarrh.

Die Allgemeinkräftigung kam auch im Blutbild zum Ausdruck, indem die Zahl der roten Blutkörperchen durchschnittlich um 400000 im Kubikmillimeter, der Hämoglobingehalt nach Gowers um 12,3%, nach Sahli um 9,3% anstieg.

Zeigte nun auch die Resistenz der roten Blutkörperchen eine entsprechende Änderung?

Bei den 22 Fällen wurden im ganzen 100 Resistenzprüfungen angestellt, jeder Fall also 4—5mal untersucht. Davon entfallen jedesmal drei Untersuchungen auf die ersten 11 Tage. Was nun zunächst die Differenz zwischen dem Befund bei der Anfangs- und Schlußuntersuchung betrifft, so zeigt die folgende Tabelle II die Werte der Minimum- und Maximumresistenz bei der ersten und letzten Untersuchung, sowie die Resistenzbreite. Die Minimumresistenz blieb in 10 Fällen gleich 45,5% gänzlich ungeändert; Anfangs- und Schlußwert waren die gleichen, ein Einfluß des Seeklimas nicht festzustellen. In 4 Fällen gleich 18,2% war eine Abnahme der Resistenz, ein Ansteigen um eine Stufe in der Kochsalzskala zu verzeichnen; 8 Fälle endlich gleich 36,3% zeigten eine mehr oder weniger deutliche Zunahme der Resistenz. Bei der Maximumresistenz war in 14 Fällen gleich 63,6% eine Beeinflussung nicht zu erkennen; in 6 Fällen gleich 27,3% war eine geringe Zunahme, in 2 Fällen gleich 9,1% eine Abnahme festzustellen. Die zwischen der Minimum- und Maximumresistenz liegende „Resistenzbreite" blieb gleich in 5 Fällen, wurde größer in 9, kleiner in 8 Fällen.

Die Minimumresistenz weist also nur in 1/3 der Fälle eine Zunahme auf, und von diesen ist sie wiederum nur bei 5 Fällen deutlich, bei dreien wenig ausgesprochen. Es bleibt mithin etwa 1/4 der Fälle, in denen man von einer wirklichen Zunahme der Resistenz sprechen kann. Ebenso steht es mit der Maximumresistenz,



die gleichfalls nur in ¼ der Fälle eine Zunahme — hier auch nur um eine Stufe — aufzuweisen hat. Man kann daher wohl im Hinblick auf die im übrigen ausgesprochene Besserung des Allgemeinbefindens wie des übrigen Blutbildes sagen, daß für die Resistenz keine wesentliche und vor allem keine gesetzmäßige Beeinflussung durch das Nordseeklima zu verzeichnen ist. Hervorzuheben ist nur, daß allerdings die Zahl der Fälle mit Zunahme der Resistenz die mit Abnahme etwa um das Doppelte überwiegt, und darin könnte man vielleicht eine Wirkung des Seeklimas sehen. Nur scheint es mir noch der Prüfung wert, ob die Resistenzänderung nicht schon allein durch die kräftigere Ernährung und die gesunden hygienischen Verhältnisse, in denen die Kinder in den Heilstätten leben, erzielt wird.

Tabelle II.

Werte der Minimum- und Maximumresistenz bei der ersten und der letzten Untersuchung, sowie die „Resistenzbreite".

Fall	Min.-Resistenz		Max.- Resistenz		Resistenzbreite	
	Erste	Letzte	Erste	Letzte	Erste	Letzte
1.	46	46	32	34	14	12
2.	51	46	36	34	15	12
3.	46	46	34	32	12	14
4.	46	46	34	34	12	12
5.	50	46	34	34	16	12
6.	44	46	34	34	10	12
7.	44	44	32	32	12	12
8.	46	42	34	32	12	10
9.	50	46	34	34	16	12
10.	46	48	34	34	12	14
11.	51	46	32	32	19	14
12.	46	44	32	32	14	12
13.	46	44	32	30	12	14
14.	46	46	30	30	16	16
15.	46	46	34	32	12	14
16.	46	44	32	32	14	12
17.	50	50	34	34	16	16
18.	46	46	34	36	12	10
19.	46	46	34	32	12	14
20.	46	48	34	34	12	14
21.	46	46	34	34	12	12
22.	46	48	30	30	16	18

Ich möchte an dieser Stelle auf einen Punkt hinweisen: Man könnte meinen, daß vielleicht die Fälle mit auffallend niedrigem Anfangswert der Minimumresistenz am deutlichsten eine Beeinflussung im Sinne einer Zunahme zeigen müßten. Dies trifft in der Tat auch für 3 von 4 Fällen zu, die schon bei der zweiten oder dritten Probe ein deutliches Ansteigen der Resistenz erkennen lassen; dagegen blieb ein Fall, der einen Anfangswert von 0,50% NaCl aufwies, konstant bei diesem Wert stehen, ohne daß sich sonst irgendeine Ursache für die niedrige Resistenz hätte nachweisen lassen. Leider konnte dieser Punkt nicht weiter untersucht werden; die Frage, ob nicht gerade bei auffallend niedrigem Wert der Minimumresistenz durch den Seeaufenthalt in der Tat eine Besserung erzielt werden kann, scheint mir aber doch weiterer Beobachtung und Untersuchung wert zu sein.

Ebensowenig, wie ein maßgebender Einfluß des Seeklimas auf die Resistenz im allgemeinen festzustellen war, ließ sich eine Stütze für die Helwigschen Beobachtungen über Veränderung der Resistenz in den ersten Tagen des Seeaufenthalts finden. In der Hälfte der Fälle behielt die Minimumresistenz bei den drei Proben während der ersten 11 Tage den Anfangswert unverändert bei; die übrigen Fälle schwankten, ohne daß irgendeine Gesetzmäßigkeit in ihrem Verhalten zu



erkennen gewesen wäre. Derartige Schwankungen zeigten sich auch bei den Untersuchungen der späteren Wochen, wofür die Tabelle III der elfjährigen Elsa F. ein gutes Beispiel gibt: Hier lag die Minimumresistenz anfangs bei 0,52 % NaCl[1]), stieg bei der zweiten Probe auf 0,50 %, bei der dritten auf 0,46 %, fiel dann wieder auf 0,48 %, um schließlich wieder auf 0,46 % NaCl zu steigen und bei diesem Werte zu bleiben. Bemerkenswert ist, daß im Gegensatz dazu die Maximumresistenz durchweg konstant blieb. In 16 Fällen blieb sie überhaupt bei allen Untersuchungen konstant; 2 Fälle zeigten nur am Schluß eine Besserung um eine Stufe; die übrigen schwankten in ganz geringen Grenzen.

Tabelle III.

Elsa F., 11 Jahre alt. Aufgenommen am 7. VI. 1913.

Datum	7. VI.	10. VI.	14. VI.	21. VI.	25. VI.	10. VII.	7. VIII.
0,50 % NaCl	4*)	0	0	0	0	0	0
0,48 % ,,	4	4	0	0	0	0	0
0,46 % ,,	4	2	0	7	?	0	0
0,44 % ,,	5	5	?	6	4	5	1
0,42 % ,,	8	10	17	13	22	35	18
0,40 % ,,	20	60	35	50	45	45	60
0,39 % ,,	15	50	45	70	52	55	45
0,38 % ,,	90	75	100 viel S.	100 Sp. S.	90	80	75
0,36 % ,,	100 Sp. S.	80	100 wenig S.	100 Sp. S.	100 Sp. S.	100 Sp. S.	90
0,34 % ,,	100	100 Sp. S.	100 Sp. S.	100 Sp. S.	100 Sp. S.	100 Sp. S.	100 Sp. S.
0,32 % ,,	100	100	100	100 kein S.	100	100	100
0,30 % ,,	100	100	100	100	100	100	100

*) Die Zahlen bedeuten % der Hämolyse.

Sehr interessant war es weiter, den Verlauf der Hämolyse in den Zwischenstufen zu beobachten. Hier kehrt mit auffälliger Regelmäßigkeit eine Erscheinung ständig wieder: Während die Hämolyse zunächst ganz gleichmäßig ansteigt, kommt plötzlich ein Punkt, wo der Hämolysegrad mit einemmal sehr stark zunimmt, um dann wieder gleichmäßig fortzuschreiten. Dieser Sprung tritt bei der Beobachtung des Versuchs selber noch viel schärfer und prägnanter zutage, als es eine zahlenmäßige Darstellung, wie sie die nachfolgende Tabelle IV zeigt, wiedergeben kann. Die Tabelle ist gewonnen, indem wir von allen 22 Kindern für jede Kochsalzkonzentration den Durchschnittswert des Hämolysegrades für den gleichen Untersuchungstag gebildet und für 4 Untersuchungstage vergleichweise nebeneinander gestellt haben. Gewählt wurden dazu die drei Untersuchungen in den ersten 11 Tagen des Seeaufenthaltes, die sich mit einem Zwischenraum von 4—5 Tagen folgten, und eine vierte, die nach 3—4 Wochen vorgenommen wurde. Wo fünf und mehr Untersuchungen vorlagen, wurden nur die den obigen Zeiträumen entsprechenden aufgeführt. Diese Zusammenstellung, ebenso die von Tabelle II, beansprucht wenn auch speziell klimatische Einwirkungen daraus nicht ersichtlich werden, doch ein weitergehendes allgemeines Interesse als Vergleichswerte der kindlichen Werte mit den bei Erwachsenen gefundenen.

Es geht daraus hervor, daß die Hämolyse nicht gleichmäßig von der Minimumzur Maximumresistenz bis zu ihrem Höchstwerte von 100 % ansteigt. Vielmehr kehrt mit großer Regelmäßigkeit ein Sprung wieder, eine Krise kann man es fast nennen, die zwischen 0,39 und 0,38 % NaCl oder zwischen 0,38 und 0,36 % Kochsalz einsetzt und im Einzelfall sich noch viel deutlicher abhebt, als auf der Durchschnittstabelle. Auch Snapper erwähnt diese Erscheinung in seiner Arbeit:

[1]) Es ist zu bemerken, daß das Kind kurz nach einer über 24 Stunden langen, anstrengenden Reise aus Mitteldeutschland hier untersucht wurde: die geringe Minimumresistenz des ersten Tages könnte vielleicht damit zusammenhängen.



„Vergleichende Untersuchungen über junge und alte rote Blutkörperchen“: „Immer gibt es eine oder zwei Konzentrationen, wobei auffallend viel rote Blutkörperchen platzen“. Dieser kritische Sprung zeigt sich fast ausnahmslos bei allen Untersuchungen, und seine Lage schwankt in so geringen Grenzen, daß man ihn — wenigstens für das kindliche Blut — fast als etwas Typisches bezeichnen kann. Es ist deshalb auch wohl erlaubt, die Kochsalzkonzentration, bei der der Sprung eintritt, als „kritische Konzentration“ zu bezeichnen.

Tabelle IV.

Durchschnittswerte des Hämolysegrades, gewonnen von 22 Kindern.

NaCl-Konzentration	1. Untersuchung	2. Untersuchung	3. Untersuchung	4. Untersuchung
0,50 %	0,23	0,00	0,00	0,00
0,48 -	0,53	0,44	0,24	0,73
0,46 -	2,24	0,90	0,61	0,59
0,44 -	6,64	6,90	4,50	3,77
0,42 -	16,68	20,28	16,43	24,63
0,40 -	29,62	38,47	23,14	30,79
0,39 -	29,79	39,86	27,00	45,55
0,38 -	55,00	56,86	48,43	64,14
0,36 -	87,52	83,86	85,14	95,45
0,34 -	98,41	98,18	96,67	99,32
0,32 -	100,0	99,77	99,52	99,55
0,30 -	100,0	100,0	99,52	100,6

Wie soll man sich diese Erscheinung erklären?

Man ist versucht anzunehmen, daß es sich hier um verschiedene Typen von roten Blutkörperchen handelt, die sich in ihrer mehr oder weniger leichten Verletzlichkeit durch Kochsalzlösungen voneinander unterscheiden. Vielleicht spielt hier ein verschiedenes Alter der roten Blutkörperchen mit, indem, wie Snapper annimmt, junge, neugebildete Blutkörperchen eine stärkere Resistenz besitzen und entsprechend später — durch schwächere Kochsalzkonzentrationen — vernichtet werden, als ältere. Erweist sich diese Annahme als richtig, so würde man damit vielleicht auch der Lösung der Frage nach der Neubildung roter Blutkörperchen durch das Seeklima, die immer noch scharf umstritten wird, einen Schritt näher kommen können.

Es liegt nahe, gerade in den „kritischen Konzentrationen“ besonders empfindliche Proben auf etwaige Zustandsänderungen des Blutes zu vermuten. Indes auch hier ergibt sich zunächst noch nichts absolut Typisches. Allerdings zeigt die vierte Untersuchung bei 0,39 und 0,38 % NaCl ein auffällig starkes Herabgehen der Resistenz gegenüber der ersten bis dritten Untersuchung; weitere Schlüsse lassen sich aber aus dieser kleinen Untersuchungsreihe zunächst nicht ziehen. Es kam hier nur darauf an, auf diese allgemein interessierende Beobachtung hinzuweisen.

Besondere Aufmerksamkeit widmete ich weiter der Nachprüfung der Helwigschen Beobachtung, wonach er in mehreren Fällen unmittelbar nach kaltem Seebad eine auffällige Steigerung der Resistenz gefunden hat. Ich habe daraufhin nach kalten, wie nach warmen Seebädern die Resistenz untersucht, konnte aber keine entsprechende Veränderung feststellen. Wenn man überhaupt von einer Änderung reden will, so war eher eine geringe Abnahme zu verzeichnen. Doch war das Verhalten im ganzen so schwankend, daß man daraus überhaupt keine Schlußfolgerung ziehen darf.

Ein Punkt mag endlich noch betont werden, der mir mit Rücksicht auf die Helwig-Müllerschen Befunde von Wichtigkeit erscheint. Die Werte, die sie für die Minimumresistenz angeben, gehen zum Teil weit über die von v. Limbeck angegebene Durchschnittszahl hinaus. Werte von 0,40 % NaCl sind bei ihren Befunden häufig vertreten. Demgegenüber möchte ich betonen, daß bei meinen



Untersuchungen der Wert für die Minimumresistenz im allgemeinen nur bis auf 0,44 % NaCl stieg, sich aber im übrigen nahe an 0,46 % NaCl hielt. Als Durchschnittswert für die Minimumresistenz ergab sich aus allen Untersuchungen 0,45 % NaCl, ein Wert, der auch mit dem von v. Limbeck angegebenen genau übereinstimmt. Die Abweichungen von diesem Mittel bewegten sich zwischen 0,52 % einer- und 0,42 % NaCl anderseits, letzteres allerdings nur in einem Falle. Für die Maximumresistenz ergab sich ein Durchschnittswert von 0,33 % NaCl; die Schwankungen waren hier geringer als bei der Minimumresistenz, indem sie sich zwischen 0,36 % NaCl einerseits und 0,30 % NaCl anderseits als Grenzwerten bewegten.

Wenn ich noch einmal das Ergebnis meiner Untersuchungen zusammenfasse, so ist es kurz folgendes:

Eine Beeinflussung der Resistenz der roten Blutkörperchen im Sinne einer typischen Änderung durch das Nordseeklima ist im Gegensatz zu der sonstigen Allgemeinkräftigung nicht nachweisbar; nur in ⅓ der Fälle war eine mehr oder weniger deutliche Zunahme der Minimumresistenz erkennbar, während die Maximumresistenz fast ganz unverändert blieb.

Für die Helwigschen Beobachtungen von Resistenzänderung gerade in den ersten Tagen des Seeaufenthalts konnte keine Bestätigung gefunden werden, ebensowenig wie für die Zunahme der Resistenz nach kaltem Seebad.

Für die Frage, ob nicht bei Fällen mit besonders niedrigem (pathologischem) Wert der Anfangsresistenz eine konstante Resistenzzunahme zu erzielen ist, scheint mir eine weitere Untersuchung angebracht zu sein.

Allgemeineres Interesse beansprucht die Beobachtung, daß der Hämolyseverlauf im einzelnen nicht ein gleichmäßiger ist, sondern daß es mit großer Regelmäßigkeit wiederkehrende „kritische Kochsalzkonzentrationen" gibt, bei denen ein sprungweises Ansteigen der Hämolyse erfolgt. Die Frage, inwieweit die Beobachtung vielleicht durch verschiedene Typen von roten Blutkörperchen bei demselben Individuum zu erklären ist, bedarf noch einer weiteren Klärung.

Literatur.

Hamburger, Osmotischer Druck und Ionenlehre.

Derselbe, Osmotischer Druck und Ionenlehre in ihrer Bedeutung für die Physiologie. Berlin 1912.

Krehl und Marchand, Handbuch der allgemeinen Pathologie.

Helwig, Einfluß des Seeklimas auf das Blut. (V. Internat. Kongreß für Thalassotherapie; Medizinische Klinik 1910, Nr. 19.)

Helwig und Müller, Die Wirkung des Ostseeklimas in physiologischer Beziehung. (Veröffentlichungen der Zentralstelle für Balneologie, Heft XI.)

Snapper, Vergleichende Untersuchungen über junge und alte rote Blutkörperchen. (Biochem. Zeitschrift 1912, Bd. 43.)

Schäffer, Fehlerquellen bei Bestimmung der Resistenz der Erythrozyten nach v. Liebermann und v. Fillinger. (Deutsche medizinische Wochenschrift 1912, Nr. 40.)

II.

Ossiostose, ein diätetisches Kalkpräparat.

Von

H. Boruttau in Berlin.

Die Bedeutung der einzelnen Komponenten des Mineralstoffwechsels steht erst im Beginn ihrer Erforschung. Es ist sicher, daß alle im Körper in Ionenform kreisenden und zu seinen kolloidalen Bausteinen in Beziehung tretenden anorganischen Stoffe für die allgemeinen Lebens-



erscheinungen und die speziellen Organfunktionen bestimmte Bedeutung haben; ebenso sicher ist es, daß dabei die Wechselbeziehungen der einzelnen Stoffe von größter Wichtigkeit sind — sowohl der verschiedenen Kationen untereinander, wie der verschiedenen Anionen untereinander und endlich diejenigen zwischen Kationen und Anionen. Trotz vieler Forschungen wissen wir davon noch recht wenig. Ebenso unklar ist der Anteil der funktionellen Bedeutung der Mineralstoffe, der auf den Austausch, bezw. Aus- und Eintritt in die lebende Substanz fällt, und derjenige der auf dauernder Anwesenheit darin beruht. Nur von den stützenden und schützenden Skelett- und Panzergeweben kann gesagt werden, daß die darin erfolgte Ablagerung der Erdalkali- und Leichtmetallsalze in fester Form die mechanische Voraussetzung ihrer Festigkeit ist. Indessen unterliegen diese Bestandteile, ganz besonders des lebenden Knochens dem Stoffwechsel, indem sie aufgelöst und in Blut und Lymphe aufgenommen durch die Nieren abgeschieden und aus der Nahrung ersetzt werden, ebenso wie das für das Kalzium und Magnesium gilt, das in den Muskeln und im Nervengewebe enthalten ist, und für das in der normalen Gefäßwand und anderen Geweben enthaltene. Wir wissen jetzt, daß für die normale Erregbarkeit der Nerven und quergestreiften Muskeln ein bestimmter Kalziumgehalt der sie versorgenden Flüssigkeit Bedingung ist — insbesondere für die Stärke des zur Erregung nötigen Reizes, für die normale Geschwindigkeit des Reagierens auf elektrische Stromschwankungen, und für die Geschwindigkeit und Dauer des Erregungs- bzw. Kontraktionsvorgangs im Organ selbst[1]). Sowohl Heraufsetzung, als auch Herabsetzung des Kalkgehalts der umgebenden Lösung bewirkt im Experiment Herabsetzung der aufgezählten Erregbarkeits- und Geschwindigkeitswerte. Hierin liegt wohl die nächstliegende Erklärung dafür, daß bei Zuständen pathologisch erhöhter Nervenerregbarkeit (Tetanie, Spasmophilie) die „Kalktherapie" nicht zu leugnende Erfolge aufzuweisen hat. Verwickelt ist nach der Mehrzahl und dem Inandergreifen der durch diese Mineralstoffe beeinflußten Faktoren der Einfluß von Kalzium, Magnesium usw. auf Herz und Kreislauf[2]). Die entzündungswidrige Wirkung reichlicher Kalkzufuhr wird auf die verminderte Durchlässigkeit der Kapillaren infolge einer abdichtenden Wirkung der Kalksalze zurückgeführt. Sie beruht auf einer „Festigung der Kolloide", welche sich nicht nur auf die Membran oder Grenzschicht der einzelnen Zelle erstreckt, sondern auch auf ganze Gewebe[1]). Besonders wichtig ist hier gerade eben die Knochenbildung und Erhaltung der normalen Festigkeit der Knochen, deren Mechanismus in neuerer Zeit mit besonderer Rücksicht auf Entstehung, Behandlung und Verhütung der Rachitis experimentell und klinisch Gegenstand eingehender Forschung geworden ist. Die frühere Vorstellung, daß die Rachitis auf mangelnder Kalkzufuhr zum Knochengewebe des wachsenden Organismus (bzw. dem verknöchernden Knorpel oder Bindegewebe) beruhe, ist in dieser Einfachheit längst nicht mehr aufrecht zu erhalten. Wie

[1]) Es muß darauf verzichtet werden, an dieser Stelle die umfangreiche Literatur dieses Gegenstandes aufzuzählen.

[2]) Siehe F. Kraus, D. m. W. 1920, Nr. 8.



Stöltzner[2]) glaubhaft gemacht hat, ist eine Vorbereitung des knochenbildenden Gewebes für die Kalziumaufnahme zu unterscheiden von dieser selbst. Außerdem ist das Wachstum des knochenbildenden Gewebes, solange es noch kalklos, abhängig von der Kalziumzufuhr, die einen Anreiz dazu abgibt: bei mangelhafter Kalziumzufuhr wird weniger knochenbildendes Gewebe neugebildet. Gibt man rasch wachsenden jungen Tieren sehr kalkarme Nahrung, so werden sie nicht rachitisch, sondern es kommt infolge nicht genügend dichtliegender, locker zusammenhängender Verknöcherung zu dem als Osteoporose zu bezeichnenden Zustande des ganzen Skeletts. Anderseits kann die echte Rachitis mit allen Merkmalen angetroffen werden bei durchaus genügender, ja reichlicher Kalkzufuhr, die aber eben nicht zur Kalkeinlagerung und Knochenbildung hinreicht, weil die dazu nötige Vorbereitung nicht stattgefunden hat: nach besonders in England in den letzten Jahren ausgeführten Forschungen[3]) ist es recht wahrscheinlich, daß das Fehlen bestimmter organischer Nahrungsbestandteile, die schon in ganz geringen Mengen wirksam sind (Vitamine Funks, Nutramine Abderhaldens; Ergänzungs- oder akzessorische Nährstoffe) hier in Betracht kommen. Wahrscheinlich sind in manchen diätetischen Mitteln, deren gute Wirkung bei Rachitis anerkannt ist, diese Stoffe reichlich enthalten, so im Lebertran.

Darum wird aber nicht behauptet werden dürfen, daß künstliche Kalkzufuhr bei Rachitis und anderen Ernährungsstörungen an sich überflüssig sei. Wir sahen, daß die Kalziumzufuhr an sich schon den Anreiz zur Neubildung der knochenbildenden Gewebe abgibt und daß ihre Einschränkung bei Nichtvorhandensein der übrigen zur Rachitis disponierenden Faktoren (also vorwiegend des Mangels an resp. akzessorischen Nährstoffen) zur Osteoporose führt. In der Tat soll nach Bälz in Japan infolge allgemein kalkarmer Kost bei großer Seltenheit der Rachitis pathologische Weichheit der Knochen häufig vorkommen: „Pseudorachitis" Stöltzners.

Daß auch für normale Entwicklung der Muskulatur und des Nervensystems die Kalkeinfuhr mit der Nahrung von Bedeutung ist und gegebenenfalls durch künstliche Zufuhr unterstützt werden muß, und daß letztere bei entzündlichen und Übererregbarkeitszuständen heilend wirken kann, dafür legen die tatsächlichen Erfolge der „Kalktherapie" Zeugnis ab, welche in den letzten Jahren sehr in Mode gekommen ist und noch nach der zusammenfassenden Darstellung von Kurt Kayser[4]) zu einer bedeutenden Zunahme der Zahl angebotener therapeutischer Kalziumpräparate geführt hat. In der Tat kann es kaum zweifelhaft

---

[1]) Siehe R. Hoeber, Physikalische Chemie der Zelle und der Gewebe, 4. Aufl., 1914, S. 544ff.

[2]) Miwa und Stöltzner, Zieglers Beiträge, Bd. 24, 1898. Stöltzner und Salge, Beiträge zur Pathologie des Knochenwachstums, Berlin, Karger 1901. Stöltzner, Pflügers Archiv f. d. gesamte Physiologie, Bd. 122, S. 599; 1908.

[3]) Ferguson, Medical research committee, special series Nr. 20; 1918. E. und M. Mellanby, Lancet 1918 und 1919.

[4]) Berl. klin. Wochenschr. 1911.



sein, daß deren Form und Zusammensetzung für die Wirkung nicht gleich ist. Denn selbst wenn man sich ganz auf den Standpunkt Abderhaldens stellt, daß in organischer Bindung oder Adsorption in den Verdauungskanal gebrachte Mineralstoffe infolge des weitgehenden Abbaus der Nahrung im Darm stets in Ionenform resorbiert und erst bei der Assimilation in die Verbindung bzw. den Zustand versetzt werden, in dem sie in den Körperflüssigkeiten kreisen und in den Organzellen vorhanden sind, so wird doch ihr Zustand in dem aufgenommenen Nahrungsmittel oder Arzneipräparat für die Vollständigkeit und Geschwindigkeit ihrer Resorption unmöglich ohne Bedeutung bleiben; außerdem wird es darauf ankommen, welche anderen Ionen mit dem Kalziumion zusammen aufgenommen werden — sowohl Anionen, d. h. also als Kalksalz welcher Säure die Zufuhr erfolgt, — als auch andere Kationen; hier ist (ganz abgesehen von den interessanten experimentellen Ergebnissen der Strontiumdarreichung) vor allem an die wichtigen, noch nicht völlig geklärten Beziehungen zwischen Kalzium und Magnesium zu denken. Erinnern wir uns z. B. der von Meltzer und Auer entdeckten „narkotischen" Wirkung subkutan, bzw. intravenös oder spinal eingespritzter Magnesiumsalze und der antagonistischen Aufhebung dieser Wirkung durch Kalksalze, so wird zweifellos die Möglichkeit vorliegen, auf dem Zuviel an dem einen dieser Metallionen beruhende Störungen durch Einführung eines Überschusses des anderen auszugleichen. Ferner ist mehrfach gefunden worden, daß bei genügender Zufuhr beider Elemente in der Nahrung das Magnesium in relativ viel größerem Anteil im Harn ausgeschieden wird als das Kalzium, von dem große Mengen nach Passieren des Stoffwechsels wieder in den Darm ausgeschieden werden und mit den Fäzes den Körper verlassen. Dieser relativ hohe Magnesiumgehalt des Harnes soll von Wichtigkeit für die Bindung der im Harn auszuscheidenden Oxalsäure sein, die als Magnesiumoxalat in löslicher Form stattfindet, während das schwerlösliche Kalziumoxalat Veranlassung zur Bildung von Konkrementen und Steinen in den Harnwegen geben würde. In diesem Sinne sind neuerdings Präparate eingeführt worden, welche neben einem Kalziumsalz in verhältnismäßig bedeutendem Mengenverhältnis ein Magnesiumsalz enthalten. Es ist ferner Wert auf die Säure des Kalziumsalzes gelegt worden. Die ätzenden Eigenschaften des Chlorkalziums verbieten auch seine Einführung in den Magen in größeren Dosen. Von den Phosphaten des Kalziums enthalten das Dikalziumphosphat, besonders aber das Monokalziumphosphat im Verhältnis zum Kalzium große Mengen Phosphorsäure, von der ebenso wie von der Salzsäure feststeht, daß sie die Ausscheidung des Kalziums begünstigt, seiner Zurückhaltung und Ablagerung in den Organen also entgegenwirken kann. Das Trikalziumphosphat, welches im Verhältnis zum Kalzium am wenigsten Phosphorsäure enthält, ist dafür wieder am schwersten löslich. Nach den Erfahrungen, die an der Milch gesammelt worden waren, in welcher das Kalzium mit dem Kasein bzw. anderen Eiweiß-

[1]) Pflügers Archiv, Bd. 140, S. 158, 1911 (Hagemann mit Henseler); ebenda 148, S. 225; 1912 (Zuckmayer).



stoffen „in organischer Bindung“ vorhanden sein sollte, haben Hagemann und Zuckmayer[2]) Kalkpräparate hergestellt, welche als Verbindungen von kolloidem Charakter von Trikalziumphosphat mit Eiweißkörpern bezeichnet werden und im Handel sind. Sie sollen in bezug auf die Nicht- oder Schwerfällbarkeit durch Natronlauge nach Zuckmayer sogar das Kalziumkasein der Kuhmilch wesentlich übertreffen. Allerdings wird nicht gesagt, ob das auch noch nach der Einwirkung von Salzsäure der Fall ist, die nach Zuckmayers ausdrücklicher Angabe den Kalk der Milch, des Muskels und des Fleischsaftes so auflöst, daß er „alle Fällungsreaktionen der anorganischen Kalksalze zeigt“[1]). Es ist das offenbar deswegen zu beachten, weil per os gereichte Kalkpräparate zumeist mit der Magensalzsäure in Berührung kommen und von ihr gelöst werden dürften. Anderseits erhielt Zuckmayer in Resorptionsversuchen, auf die unten noch zurückzukommen sein wird, das Ergebnis, daß aus solchen künstlichen „kolloidalen Kalkeiweißverbindungen“ das Kalzium in größerer Menge vom Darm resorbiert wird, als aus reinem Trikalziumphophat, sei es mit, sei es ohne einfache Beimischung von Kasein. Danach wäre an einem Einfluß der Verteilung im Sinne der Kolloidchemie (des „Dispersitätsgrades“) auf die Resorption nicht zu zweifeln. Hinsichtlich des Einflusses der in Rede stehenden Faktoren auf die Zurückhaltung und Ablagerung des Kalziums in den Geweben liegen nun ebenfalls eine ganze Reihe von Erfahrungen vor.

Während z. B. für den wachsenden Fleischfresserorganismus Aron und Frese[2]) gefunden haben, daß der Kalk der Milch in genau gleichem Maße zurückgehalten wird, wie derjenige von zugesetztem Trikalziumphosphat, sind die Ergebnisse vieler an erwachsenen Tieren mit verschiedenem Material angestellter Versuche z. T. sehr verschieden ausgefallen. Insbesondere sei hier an die unter Tangls Leitung ausgeführten Versuche von Goitein[3]) erinnert, welcher gefunden hat, daß bei erwachsenen Kaninchen durch kalkarme Maisfütterung Kalkverlust der Gewebe stattfindet, daß bei Haferfütterung der Körper sich auf seinem Kalkbestand erhalten kann, daß endlich bei Zulage von Knochenmehl eine bedeutende Anreicherung vor allem des Knochen- und des Muskelgewebes an Kalzium und Magnesium stattfindet. Es kann auch keine Frage sein, daß der Fleischfresser, indem er nicht nur die Weichteile, sondern auch die Knochen seiner Beutetiere verzehrt, sein Kalkbedürfnis in zweckmäßiger Weise aus ihnen befriedigt. Von diesem Gesichtspunkte kann dem Gedanken die Folgerichtigkeit nicht abgesprochen werden, für den auf gemischte Kost eingestellten menschlichen Organismus ein diätetisches Kalkpräparat herzustellen, welches, dem Knochen nachgebildet, dessen Mineralbestandteile in dem ursprünglichen Mengenverhältnis enthält, dazu wenn möglich in feinstverteilter Form. Ein solches liegt schon seit längeren Jahren vor in der „Ossiostose“ des in-

[1]) Ebenda S. 226.
[2]) Biochemische Zeitschrift, Bd. 9, S. 184; 1908.
[3]) Pflügers Archiv, Bd. 115, S. 118; 1906.



zwischen verstorbenen Geh. San.-Rats H. Wattenberg in Altona. Man braucht sich den seinerzeit[1]) von ihm als Stütze der Empfehlung seiner „Phosphorkalkmilch“ gemachten Ausführungen über das Zustandekommen der Rachitis angesichts der inzwischen gemachten und vorstehend angedeuteten Fortschritte der Wissenschaft nicht unbedingt anzuschließen, und man kann die „kolloide“ Natur des Präparates ebenso kritisch ansehen wie diejenige der oben erwähnten Präparate Hagemanns und seiner Mitarbeiter. Jedenfalls liegen aus der ärztlichen Praxis so gute Erfahrungen vor, daß angesichts der rationellen Grundlage eine exaktere experimentelle und klinische Prüfung um so mehr geboten erschien, als es sich nicht um ein „neues“, sondern vielmehr um ein altes, noch nicht genügend bekanntes „diätetisches Kalkpräparat“ handelt, welches in Gefahr steht, von den täglich sich mehrenden neueren, z. T. vielleicht weniger zweckmäßigen ganz verdrängt zu werden.

Die „Ossiostose“ ist eine Flüssigkeit von milchartigem Aussehen und etwas dickflüssiger Konsistenz, welche die Neigung hat, nach dem Boden der Flasche hin zuzunehmen, ohne irgend einen wirklichen Niederschlag oder Bodensatz zu bilden. In dünner Schicht auf dem Objektträger bei stärkerer Vergrößerung untersucht, zeigt sie aufgeschwemmte Teilchen durchweg geringer (einige μ) und ziemlich gleichförmiger Größe, welche, nach dem Rande hin durchscheinend und unregelmäßig begrenzt, den Eindruck machen, als seien feinste Körnchen einzeln oder zu mehreren wie von einer Art „Schutzkolloid“ umgeben, so am Zusammenballen gehindert und der milchartige (emulsionsartige) Charakter der Aufschwemmung gewahrt. Die chemische Untersuchung ergab, daß im Durchschnitt diese milchartige Flüssigkeit 95,358% Wasser und 4,642% Trockensubstanz enthielt. Davon waren 0,371% organisch mit 0,003% Stickstoff, und 4,271% anorganisch. Von dem letztgenannten Mineralstoffgehalt wurden gefunden 0,637% Chloride als Chlornatrium berechnet, 1,183% P_2O_5, 1,13% CaO und 0,05% MgO. Fluor und Eisen erwiesen sich als vorhanden.

Die Kalkausscheidung im Harn wurde bei Kaninchen unsersucht, von denen bei gleichartiger Fütterung das eine längere Tage hindurch täglich 10 ccm Ossiostose durch die Schlundsonde erhielt, das andere als Kontrolltier. unbehandelt blieb. Während einer 48-Stundenperiode mitten in diesem Versuch entleerte das 2560 g wiegende Versuchstier 650 ccm Harn von der Dichte 1,011 mit zusammen 1,41 g Stickstoff und 0,49 g CaO. Das 2450 g wiegende Kontrolltier entleerte 400 ccm Harn von der Dichte 1,022 mit zusammen 0,71 g Stickstoff und 0,41 g CaO.

Ferner wurde ein großes Kaninchen von 3060 g vom 11. bis 18. Okt. und 28. Okt. bis 1. Nov. 1919 auf Stickstoff- und Kalkausscheidung im Harn untersucht, während es täglich 10 ccm Ossiostose erhielt. Die tägliche Durchschnittszahl war 0,834 g Stickstoff und 0,208 g CaO. Vor und nach dieser Ossiostoseperiode wurden an demselben Tiere mehrere Kontrollperioden in gleicher Weise untersucht. Es schwankte in ihnen die

[1]) Wie verschaffen wir unseren Kindern gesunde Knochen? München, Otto Gmelin. 1908.



tägliche Stickstoffausscheidung zwischen 0,06 g und 2,12 g, die tägliche Kalkausscheidung zwischen 0,0124 g und 0,0768 g CaO; selbst dieser größte Wert wurde also durch denjenigen während der Zufuhr von Ossiostose um mehr als das Doppelte übertroffen.

Obwohl nun diese Erhöhnng der Kalkausscheidung an sich ohne erhöhte Resorption von Kalk im Darm und Durchgang desselben durch den Stoffwechsel nicht denkbar ist, erschien es mir wertvoll, die Resorption direkt zu untersuchen. Versuchen an Hunden mit Vellascher Darmfistel, wie sie Zuckmayer angestellt hat, waren zurzeit nicht durchführbar; es wurde deshalb, wie es auch dieser Autor versucht hat, an Darmschlingen gearbeitet, die zweiseitig zugebunden wurden, ohne daß dabei Mesenterialgefäße mit abgebunden oder sonst die Blutversorgung geschädigt wurde. Als Versuchstiere dienten Meerschweinchen. Bei jedem Tier wurde je ein gleichlanges Dünndarmstück mit Ossiostose und eines mit einem anderen Kalkpräparat mit Hilfe einer Nadelspritze gefüllt und die Laparotomiewunde sorgfältig geschlossen. Nach einer Anzahl von Stunden wurde das Tier getötet, die Darmstücke wurden ausgeschnitten, sorgfältig in reine Bechergläser entleert und mit destillierten Wasser ausgewaschen und dann der Kalkgehalt des Inhaltes und des Darmstückes selbst bestimmt. Das letztere erfolgte drittens noch mit einem gleichlangen Kontrollstück desselben Dünndarms, mit dem nichts vorgenommen worden war.

Die Ergebnisse sind folgende:

Versuch 1: Darmschlinge I:

Eingeführt 2 ccm Ossiostose mit	24,2 mg CaO,
im Inhalt wiedergefunden	15,8 mg CaO,
also resorbiert	8,4 mg CaO,
in der Darmwand	1,4 mg CaO.

Darmschlinge II.

Eingeführt 1 Tabl. Camagol in 2 ccm Wasser mit	16,2 mg CaO,
wiedergefunden	15,0 mg CaO,
also resorbiert	1,2 mg CaO,
In der Darmwand gefunden	1,3 mg CaO.

(Kontroll-)Darmschlinge III:

In der Darmwand gefunden	0,0 mg CaO.

Versuch 2: Darmschlinge I:

Eingeführt 2 ccm 4,25% Lösg. von milchs. Kalk mit	17,2 mg CaO,
wiedergefunden	0,2 mg CaO,
also resorbiert	17,0 mg CaO,
in der Darmwand gefunden	0,5 mg DaO.

Darmschlinge II:

Eingeführt 2 ccm Ossiostose mit	24,2 mg CaO,
im Inhalt wiedergefunden	0,2 mg CaO,
also resorbiert	24,0 mg CaO,
in der Darnwand gefunden	0,8 mg CaO.



(Kontroll-)Darmschlinge III:

In der Darmwand gefunden . . . . 1,1 mg CaO.

Versuch 3: Darmschlinge I:

Eingeführt 2 ccm Aufschwemmung mit 1,84% basisch. Kalziumphosphat mit . . . . . 14,0 mg CaO,
im Inhalt wiedergefunden . . . . 4,2 mg CaO,
also resorbiert . . . . 8,8 mg CaO.
in der Darmwand gefunden . . . . 1,0 mg CaO.

Darmschlinge II:

Eingeführt 2 ccm Ossiossose mit . . . . . . 24,2 mg CaO,
im Inhalt wiedergefunden . . . . 2,6 mg CaO,
also resorbiert . . . . 21,6 mg CaO,
in der Darmwand gefunden . . . . 0,1 mg CaO.

(Kontroll-)Darmschlinge III:

In der Darmwand gefunden . . . . 0,00 mg CaO.

An der guten Resorbierbarkeit des Kalziums der Ossiostose kann hiernach kein Zweifel sein.

Es wurden fernerhin bei dem oben erwähnten großen Kaninchen am Ende der Ossiostoseperiode, sowie in kalkzusatzlosen Kontrollperioden Kalkbestimmungen in größeren Quanten aus der Arterie entnommenen Blutes (durch Veraschung und Wägung) vorgenommen, die sehr wenig schwankende Werte, um 10 mg CaO auf 100 ccm Blut berechnet, ergaben. Beim erwachsenen Tiere erhält sich offenbar der Kalkgehalt des Blutes auch bei erhöhter Resorption konstant durch vermehrte Ausscheidung durch die Nieren. Daß bei wachsenden Tieren Zufuhr leicht resorbierbaren Kalkes zur Anreicherung der Knochen und Muskeln an Kalzium führt, wurde schon erwähnt. Es sind zurzeit Versuche an wachsenden Tieren im Gange, zur Feststellung der Anreicherung dieser Gewebe an Kalzium und Magnesium, sowie Phosphorsäure bei lange fortgeführter Ossiostosezufuhr. Ebenso wird die Wirkung bei ausgesprochener Rachitis auf den Kalk- und Magnesiumstoffwechsel bei solchen Kindern untersucht. Über die Ergebnisse wird seinerzeit Bericht erstattet werden.

III.

Die physikalische Therapie der Tuberkulose unter dem Gesichtspunkt des Wärmehaushalts.

Von

Prof. Dr. **Strecker.**

Suchen wir nach einem hervorstechenden Merkmal der Tuberkulose gegenüber anderen Infektionskrankheiten, so bemerken wir bei den gewöhnlichen einschleichenden Formen der Lungentuberkulose eine ent-



weder fehlende oder nur geringfügige Veränderung der Körpertemperatur. Lungenentzündung, Diphtherie, Scharlach, Typhus usw. kennzeichnen sich durch mehr minder hohe Fieberkurven. Der Wärmehaushalt wird bei der Tuberkulose anscheinend nicht oder jedenfalls nicht in dieser einschneidenden Weise verändert.

Man könnte infolgedessen zu dem Schlusse gelangen, daß eine therapeutische Rücksichtnahme auf die Wärmebewegung des Körpers bei der Tuberkulose nicht in Betracht zu kommen braucht, da die Infektion mit den Chemismen der Wärmebildung und dem entsprechenden Stoffwechsel nichts zu tun zu haben scheint. Dieser Schluß wäre völlig verfehlt, denn wir können umgekehrt bei den akuten Infektionskrankheiten von der Annahme ausgehen, daß die Fieberbewegung der Ausdruck eines der Abwehr der Erkrankung dienenden veränderten und vermehrten Stoffwechsels ist, mit dem die Mobilisierung von Schutzstoffen einhergeht. Dann wäre die geringe Fieberreaktion bei der tuberkulösen Infektion der Ausdruck dafür, daß der Organismus die Fähigkeit verloren hat, der Infektion gegenüber eine derartige energische Mobilisierung vorzunehmen.

In diesem Falle müßten wir unsere therapeutischen Maßnahmen in verstärkter Weise gerade auf den Wärmehaushalt des Organismus richten und die fehlende oder mangelnde Reaktionsfähigkeit im Stoffwechselumsatz, die mit der Wärmebildung und der damit verbundenen Selbsthilfe des Organismus zu tun hat, aufzufrischen oder umzuändern versuchen. Dann wäre unter allen Umständen eine physikalische Behandlung notwendig, aber dieselbe wird sich durchaus von der physikalischen Behandlung der akuten Infektionskrankheiten unterscheiden, da dieselbe darauf abzielen würde, physikalisch erst die Bedingungen der Wärmebildung und der Krankheitsabwehr zu schaffen, von denen wir bei den akuten Infektionskrankheiten auszugehen gewohnt sind.

Auf diese ebenso einfache wie grundlegende Problemstellung wird bei der Behandlung der Tuberkulose im allgemeinen zu wenig Bezug genommen. Da obendrein bereits physikalische Behandlungsmethoden der Tuberkulose geübt werden, rein empirisch, ohne bewußte Indikationsstellung, sei im folgenden systematisch die Frage der physikalischen Behandlung der Tuberkulose, soweit sie mit dem Wärmehaushalt des Körpers zusammenhängt, erörtert.

Wir finden sehr häufig bei Tuberkulösen ein auffallendes Wärmebedürfnis. Ich erkläre dasselbe auf Grund der von mir aufgestellten Anschauung vom aktiven Wärmestrom des Menschen [1]) folgendermaßen. Die Wärmebildung des Menschen wie die aller Warmblüter ist kein bloßes Nebenprodukt, sondern eine aktive Verwertung der Nahrungsspannkräfte zur Hervorbringung einer physikalischen Energieform, der Wärme, die in dem Warmblüterorganismus physikalische Leistungen auszuführen hat. Die durch den Homoiothermen erzeugte Energie stellt einen aktiven Wärmestrom dar, der für die Chemismen der Lebensprozesse eine gleichbleibende ständige Antriebsenergie liefert. Gegen-



[1]) **Der aktive Wärmestrom des Menschen und seine Bedeutung für die physikalische Therapie.** Zeitschr. für phys. und diät. Ther. 1920. Heft 5.



über dem Poikilothermen ergibt sich die Wärmebildung als Grundfunktion des Warmblüterlebens, weiterhin als wichtigste Lebensbedingung, die den größten Teil der Nahrungsspannkräfte zu ihrer Erhaltung für sich beansprucht. Der Kalorienbedarf für alle anderen Lebensleistungen wird dieser hauptsächlichsten Leistung gegenüber aufs äußerste Maß beschränkt.

Der Energiegrad des Körpers von 37° C unterliegt dauernd einem physikalischen Ausgleich mit der Außenwelt. Um diesem Ausgleich gegenüber, der durch Strahlung, Leitung und Wasserverdunstung vor sich geht, das Energieoptimum von 37° C. aufrecht zu erhalten, ist die Erzeugung einer Energiemenge nötig, die, lediglich auf Strahlung und Leitung berechnet, 84% (Rubner, Atwater) der gesamten Wärmeproduktion beim Menschen ausmacht, also einen außerordentlich hohen Wert erreicht. Die gesamten Spannkräfte der zugeführten Nahrung werden aber auffallenderweise beim ruhenden Menschen vollständig, beim arbeitenden Menschen zu etwa 70% (Zuntz) — 90% (Atwater) in Wärme umgesetzt, also der Kalorienbedarf für die mechanische Arbeit auf 30%, nach Atwater sogar auf 10% eingeschränkt.

Durch den physikalischen Ausgleich ist daher die Energieverwertung der Spannkräfte außerordentlich beansprucht. Zugleich wird diese Beanspruchung eine verschiedene sein, je nachdem individuell ein größerer oder geringerer Schutz der Haut gegenüber dem physikalischen Ausgleich vorliegt. Fettleibige, untersetzte Menschen besitzen in ihrer Haut einen anderen Schutz gegen den Wärmeverlust als schlanke, fettarme Menschen. In dieser Hinsicht sehe ich die Bedeutung der Typenaufstellung eines Habitus phthisicus. Derselbe disponiert nicht bereits an sich zur Tuberkulose, wohl aber bedeutet er eine gewisse Schwächung im Wärmehaushalt und bei der Verwertung der energetischen Umsetzungen des Körpers. Er bedeutet eine gewisse Überbeanspruchung für die Ausnützung der vorhandenen Stoffwechselspannkräfte. Wird nunmehr durch abnorme innere Schädigungen, also durch eine Infektion, eine Sonderbeanspruchung verursacht, die die Energieverwertung verändert, so ist es erklärlich, daß der auf den physikalischen Ausgleich eingestellte Hauptbedarf geschädigt wird, demselben wird ein bestimmter Teil von Aufwendungen entzogen, für den physikalischen Ausgleich steht jetzt eine zu geringe Wärmemenge zur Verfügung, der Mensch friert.

Dementsprechende Untersuchungen, um diese individuellen Unterschiede im Habitus hinsichtlich des Wärmehaushaltes zu erhärten, sind im Gange.

Schutzkräfte können nur durch eine darauf eingestellte Energieverwertung seitens des Organismus entstehen. Daher muß vermieden werden, daß durch die Leistungen des Organismus eine dauernde Energieverschwendung ohne Energiesparung eintritt. Ein in dauernder Leistung und Anspannung befindlicher Organismus wird darauf eingestellt sein, die zugeführten Spannkräfte sofort umzusetzen und aufzubrauchen, während ein mehr träger Organismus eine Sparung von Spannkräften und Ablagerung derselben in seiner Körpermasse herbeiführen kann.



Deshalb wird ein lebhafter, dauernd tätiger Organismus zwar in einem gewissen Zeitraum mehr zu leisten vermögen, aber der andere Typus wird über Spannkraftreserven verfügen, die jenem fehlen. Auch in dieser Hinsicht werden die einzelnen Menschentypen durchaus zu beachten sein. Bei einer dauernd intensiveren Verwertung der Spannkräfte werden sicherlich auch lebhafter Abwehrstoffe erzeugt werden können und dauernd bei dem vermehrten Stoffwechselumsatz kreisen, weshalb oftmals wieder gegen eine Anzahl von Erkrankungen die hageren Menschentypen widerstandsfähiger sein können als die fettleibigen, trägeren. Habitus und Intensität des Stoffwechsels werden daher unter dem Gesichtspunkt des Wärmehaushalts und der individuell verschiedenen Energieverwertung die sogenannten Dispositionen ausmachen und wir werden durchaus in der gekennzeichneten Richtung weitere Anhaltspunkte haben, um diese Dispositionen exakter zu bestimmen, als es bisher noch geschieht.

Für den Habitus phthisicus wird eine tuberkulöse Infektion eine unverkennbare Schädigung bedeuten müssen. Der betreffende Habitus zeigt eine besondere Beanspruchung der Intensität und Größe seiner Energieverwertung für den physikalischen Ausgleich. Derselbe absorbiert dauernd maximal den Energieumsatz und für die schleichend einsetzende Infektion werden zu wenig Schutzkräfte mobilisiert.

Man könnte einwenden, daß ein derart überanspruchter Organismus erst recht einer akuten Infektion unterliegen müßte. Bezeichnend für eine akute Infektion ist jedoch die völlige Ausschaltung des gewohnten Energieumsatzes. Das einsetzende Fieber ist zwar der Ausdruck eines vermehrten Stoffwechsels, aber bezeichnenderweise ist dieser Stoffwechsel nicht etwa vermehrte Nahrungsaufnahme und Nahrungsumsatz, vielmehr beginnen jene akuten Infektionskrankheiten gewöhnlich mit Appetitlosigkeit und Verweigerung der Nahrungsaufnahme, es muß sich daher um einen Energieumsatz handeln, der lediglich auf Grund der verfügbaren Körperstoffe vor sich geht.

Ganz andere Bedingungen setzt die schleichende Infektion der Tuberkulose. Die schroffe Abwehr fehlt, die Umwertung des Energieumsatzes kommt nicht zustande, vielmehr nistet sich die Infektion während der gewohnten Beanspruchung des Energieumsatzes des Körpers ein. Hier kommt es langsam progressiv zu einer Energieentziehung, der auf die gewohnte Energieverwertung eingestelle Organismus wird progressiv mit dem lokalen Fortschreiten des Prozesses geschwächt.

Deshalb muß es Hauptterfordernis sein, den abnormen Energieverlust auszugleichen. Wir können dies zunächst dadurch, daß wir den übermäßigen physikalischen Ausgleich einschränken. Dies geschieht am einfachsten durch die Bettruhe, deren therapeutischen Einfluß ich diesbezüglich bereits an anderer Stelle[1]) hervorgehoben habe. Zugleich erstreben wir eine Körpergewichtszunahme, die Bildung von Reservestoffen, die Ablagerung von subkutanem Fett, um zugleich den Modus des physikalischen Ausgleichs zu verändern, die Größe desselben einzuschränken und dadurch Energie für den Körperhaushalt zu gewinnen.

[1]) l. c.



Große Temperaturschwankungen, insonderheit bei niedrigen Außentemperaturen, beanspruchen den physikalischen Ausgleich in vermehrtem Maße; kommt obendrein ein erheblicher Feuchtigkeitsgehalt der Luft hinzu, so müssen unvermeidlich schädigende Wärmeverluste, d. h. Energieentziehungen, entstehen. Deswegen sind derart ungünstige Bedingungen tunlichst auszuschalten und es müssen unter diesem Gesichtspunkt gleichmäßige Temperaturen, ein geringer Feuchtigkeitsgehalt der Luft therapeutisch zu bevorzugen sein.

Besondere Vorsicht wird man bei allen Wärme entziehenden Maßnahmen, z. B. feuchten Packungen auszuüben haben. Dem Vorteil einer gewissen Anregung der Wärmebildung infolge der vermehrten Wärmeentziehung und der vielleicht bei der Wärmeströmung günstigen lokalen Einwirkung steht die Gefahr gegenüber, den bereits einseitig überanspruchten Wärmehaushalt noch weiter zu schädigen und die Störungen eines abnormen physikalischen Ausgleichs, statt dieselben zu beheben, weiter zu steigern. Deshalb wird sorgfältigste Individualisierung am Platze sein und genaueste Berücksichtigung der energetischen Leistungen.

Anstelle Wärme entziehender feuchter Packungen dürften in umschriebenen Stadien der Erkrankung weit eher Wärme sparende, gegen den physikalischen Ausgleich isolierende Packungen zu bevorzugen sein. Ich möchte diesbezüglich an gewisse Volksmittel erinnern, z. B. die örtliche Überkleidung der nackten Haut mit tierischen Fellen (Katzenfellen) oder mit Speckpflasterpackungen. Der systematische Versuch mit derartigen Einwicklungen der Brust, um einen schädigenden Wärmeverlust zu vermeiden, vielmehr örtlich einen bestimmten konstanten Wärmegrad zu fixieren, dürfte durchaus zu empfehlen sein. —

Neben den Maßnahmen, einen abnormen Wärmeausgleich und seine Überanspruchung zu beheben, kommen diejenigen in Betracht, welche die den Anforderungen nicht gewachsene innere Wärmeproduktion resp. den zur Krankheitsabwehr notwendigen inneren Energieumsatz zu befördern vermögen. Hier kommt es in erster Linie naturgemäß auf eine reichliche Zufuhr von Spannkraftmaterial für die Energieumsetzungen an. Nur bei kräftiger, reichlicher Ernährung können für den Energiehaushalt neue Reserven gewonnen werden. Dabei sind insonderheit die Eiweißstoffe von Wichtigkeit. Sie stehen anscheinend betreffs des Stoffansatzes und der Gewichtszunahme den Kohlehydraten und Fetten nach, aber sie sind, wie Rubner fand, vornehmlich wärmebildend. Eben deswegen sind sie fraglos unsere wichtigsten Nahrungsmittel, da sie gerade für die wichtigste Lebensfunktion des Warmblüters, die Wärmebildung, dienen.

Die aktiv im Körper des Homoiothermen erzeugte Wärme ersetzt in phylogenetischem Sinne den physikalischen Wärmeantrieb, der dem Kaltblüter erst von außen durch physikalische Energie, vor allem die Sonnenwärme, zugeführt werden muß, damit seine Lebensprozesse in Gang kommen resp. lebhafter werden. Deswegen dürfte es durchaus erklärlich sein, daß auch der Homoiotherme diese Einwirkungsmöglichkeit äußerer physikalischer Energie auf seine Lebensprozesse nicht vollkommen verloren hat, sondern eine Vermehrung und Beeinflussung der



inneren Energieumsetzung durch äußere physikalische Energiezufuhr erhalten ist. Einen Beweis hierfür liefern vor allem die Winterschlaf haltenden Säugetiere, aber zugleich auch hinreichende Beobachtungen aus dem alltäglichen Leben der übrigen Homoiothermen. Aus demselben Grunde werden wir den therapeutischen Einfluß der Sonnenwärme ohne weiteres erklären können. Die Zufuhr dieser physikalischen Energie muß unbedingt auch im Homoiothermen-Körper die Lebensprozesse direkt anregen und besonders für die Individuen von wohltuendstem Einfluß sein, deren aktive Wärmebildung zur physikalischen Erhaltung der Lebensfunktion bereits überanspurcht ist. Auf dieselbe Weise wird sich der therapeutische Einfluß von künstlich erzeugter physikalischer Energie (künstliche Höhensonne u. dgl.) in einfachster Weise erklären. Desgleichen wird für einen bezüglich seiner Wärmebildung überanspruchten Organismus unserer gemäßigten Zonen ein wärmeres, gleichmäßiges und zugleich trockenes Klima unbedingt heilwirkend sein. Die Entlastung und Sparung im Energiehaushalt wird der Organismus zur Mobilisierung seiner Schutzkräfte zu verwenden imstande sein.

Wenn dabei eine größere äußere Wärme- resp. Energiezufuhr die Lebensprozesse lebhafter gestaltet, so werden auch andere Umsetzungen im Sinne einer Heilwirkung ermöglicht. Wir könnten hierbei weiterhin an die Analogie zu den akuten Infektionskrankheiten denken und eine möglichst energische Wärmesteigerung für angebracht halten, um mit der Fiebersteigerung einhergehende andersartige Umsetzungen, die analog wie bei den akuten Infektionskrankheiten heilwirkend sein könnten, anzuregen. Hierbei werden wir eine aktive und passive Wärmesteigerung unterscheiden können. Wir können eine aktive Temperatursteigerung z. B. durch Injektion von Tuberkulin hervorrufen und dadurch scheinbar die Tuberkulose zu einer akuten Infektionskrankheit gestalten. Aber die hierbei gebildeten Schutzstoffe treffen kaum ohne weiteres den Tuberkelbazillus, dessen Eigenart dadurch bedingt sein kann, daß er nicht mehr auf derart energisch analog zu den akuten Infektionen gebildete Schutzstoffe reagiert. Immerhin wissen wir, daß eine erfahrene und genaue dosierte Anwendung derartiger Injektionen zum Ziele führen kann. Inwieweit spezifische Abwehrstoffe unmittelbar zustande kommen, sei dahingestellt.

Der aktiven Wärmesteigerung gegenüber könnte man eine passive Wärmesteigerung versuchen. Man könnte daran denken, durch eine gleichmäßige äußere Wärmezufuhr von bestimmter Intensität den Energiegrad des Körpers im ganzen künstlich zu erhöhen. Es wäre durchaus denkbar, daß hierbei Änderungen im Wärmehaushalt eintreten, die auf den Heilungsprozeß günstig wirken. Jedenfalls sollte man auch diese Möglichkeit nicht unversucht lassen.

Von wesentlich anderer Bedeutung sind diejenigen physikalisch-therapeutischen Methoden, die auf eine sogenannte Abhärtung der Haut hinauslaufen. Unter derselben werden wir einerseits eine Herabsetzung der Empfindlichkeit der Haut gegenüber äußeren Wärmeunterschieden verstehen können, andererseits eine vermehrte Reaktionsfähigkeit, um die Unterschiede auszugleichen, sei es durch eine physikalische oder



chemische Wärmeregulation. Herabsetzung der Empfindlichkeit und Verbesserung der Reaktionsfähigkeit werden in gleicher Weise bei den Individuen, deren Wärmehaushalt dauernd durch äußere Einwirkungen überanspruch ist, von Vorteil sein. Es wird zu einer günstigen Umstimmung im Energieverbrauch der Spannkräfte kommen. Gleichwohl werden derart abhärtende Maßnahmen unter Umständen mit besonderer Vorsicht anzuwenden sein, da es zahlreiche Stadien der Tuberkulose geben wird, wo abhärtende Maßnahmen eine Addition neuer Schädigungen, aber nicht eine Erleichterung und Verbesserung des krankhaften Wärmehaushalts bedeuten werden.

Auf Grund vorstehender Überlegungen läßt sich für die physikalische Behandlung der Tuberkulose folgendes System aufstellen:

I. Behandlung des überanspruchten Wärmeverlustes bei abnormem physikalischen Ausgleich.
   1. Herabminderung des physikalischen Ausgleichs durch Bettruhe;
   2. Verminderung des physikalischen Ausgleichs der Haut durch physikalische Behandlung derselben und Einlagerung von subkutanem Fett bei zu erstrebender Gewichtszunahme;
   3. Vermeidung des übermäßigen Wärmeverlustes durch größere äußere Temperaturdifferenzen bei feuchter Luft;
   4. Wärmesparende und gegen den physikalischen Ausgleich isolierende Maßnahmen.

II. Behandlung des überanspruchten inneren Energieumsatzes bei mangelnder Wärmeproduktion.
   1. Innere Energiezufuhr durch diätetische Behandlung bei Zufuhr von entsprechenden Nahrungsbrennstoffen;
   2. Beeinflussung der physikalischen Bedingungen im Energieumsatz durch äußere Energiezufuhr: Sonnenwärme, Bestrahlungen usw.;
   3. Steigerung der Körperwärme
      a) durch aktive Wärmebildung: analog zu den aktiven Infektionen durch passive Immunisierung.
      b) durch passive Erhöhung des allgemeinen Energiegrades des Körpers.
   4. Anreguug der Wärmeströmung durch hydro- und balneotherapeutische Maßnahmen.

III. Umstimmung der Wärmeströmung und des Wärmeverlustes durch klimatische und physikalische Einflüsse.
   1. Klimawechsel. Veränderung der Lebensweise;
   2. Abhärtung der Hautoberfläche.

Die Zusammenstellung ergibt für die physikalische Behandlung der Tuberkulose zahlreiche Wege, die sich folgerichtig von der Überlegung aus entwickeln lassen, daß das Wesen der tuberkulösen Infektion im Gegensatz zu den akuten Infektionen auf eine Störung der mit der Wärmebildung einhergehenden Abwehrmaßnahmen des Körpers hinweist. Deshalb ist die Beachtung der Wärmebildung und des Wärmehaushaltes bei der Behandlung der Tuberkulose von der größten Wichtigkeit, die geeignete physikalische Behandlung die weitaus wichtigste aller Behand-



lungsmethoden. Aber es wäre verfehlt, dabei eine für jeden Fall gleiche physikalische Methode angeben zu wollen. Die Störungen der Wärmebildung und des Wärmehaushalts können außerordentlich vielseitige sein und zur exakten Indikationsstellung sind noch umfassendste Vorarbeiten notwendig. Wir kennen bisher überhaupt noch nicht systematisch die Wärmeströmung, das Wärmegefälle der Hautoberfläche, den physikalischen Wärmeausgleich des normalen Individuum, noch weniger die dementsprechenden individuellen Unterschiede der verschiedenen Typen, insonderheit des Habitus phthisicus und Habitus apoplecticus, es fehlen noch vollständig die analogen Werte für sämtliche Erkrankungen, insbesondere die Tuberkulose. Deshalb hat die wissenschaftliche physikalische Behandlung der Tuberkulose, um über die bloße Empirie hinauszukommen, noch ein weites Arbeitsfeld vor sich.

IV.

Zur Geschichte des Bades und des Badens bei den Orientalen.

Von

Professor Dr. **E. Wiedemann**

unter Mitwirkung von Herrn Professor Dr. **E. Seidel** in Meißen und Herrn Privatdozent Dr. **O. Rescher**[1]) in Breslau.

Bei den Orientalen spielte das Bad[2]) eine große Rolle, einmal in gesellschaftlicher Hinsicht, indem sich dort die Bekannten trafen, ferner zur Reinigung und endlich zu hygienischen Zwecken. Eingehend schildert Ibn Sînâ[3]) seine medi-

[1]) Herr Professor Dr. Seidel, der hervorragende Kenner antiker und arabischer Medizin, war so gütig, die vorkommenden arabischen Stellen aus Galen zu übersetzen, mir Hinweise auf die Originalstellen mitzuteilen und mir auch sonst seinen freundlichen Rat zu leihen. Herr Dr. O. Rescher hat in liebenswürdigster Weise meine ganze Übersetzung durchgesehen, sie an zahlreichen Stellen berichtigt bzw. durch eine bessere ersetzt. Beiden Herren bin ich selbst und mit mir die Wissenschaft für ihre Mühe zu besonderem Danke verpflichtet. Dasselbe ist bei Herrn Professor Dr. R. Hartmann in Leipzig der Fall, der mich bei der Feststellung von Angaben über die Tradition ausgiebig unterstützte. Auch Herrn Professor Dr. Hell in Erlangen verdanke ich manchen Hinweis.

Da in der Druckerei nicht die zur Transskription erforderlichen Buchstaben vorhanden sind, so konnte diese nicht streng durchgeführt werden. Der Orientalist wird aber leicht die richtige Schreibweise feststellen können.

[2]) Zu der großen Rolle des Bades im Orient, vgl. E. W. Lane, Sitten und Gebräuche der heutigen Ägypter, deutsch von J. Th. Zenker, Bd. 2, S. 168, zahlreiche Stellen in Tausend und eine Nacht usw.

Über die Anlage von Bädern gibt wichtige Aufschlüsse das große Werk Qusair ʽAmra (herausgegeben von der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien 1907, vgl. vor allem die Anmerkungen von J. von Karabaček am Schlusse des 2. Bandes, in dem auch unsere Schrift verwertet ist); vgl. auch Laue, a. a. O., Bd. 2, S. 168.

[3]) Ibn Sînâ (980—1037) ist der Avicenna des Abendlandes, der als Arzt wie als Philosoph einen gleichgroßen Einfluß auf die Entwicklung der Wissenschaften im okzidentalen Mittelalter ausgeübt hat.



zinische Bedeutung in seinem großen Kanon (Ausgabe von Bulâq, Bd. 1, S. 102). Eine sich mit dem Baden beschäftigende hygienische Schrift hat Professor L. Cheikho in Beirut in der arabischen Zeitschrift al Maschriq (Bd. 10, S. 228, 1913) veröffentlicht. Sie ist, wie Herr Professor Seidel nachweisen konnte, ein Auszug aus Ibn Sînâs Werk. Eine Zusammenstellung zahlreicher Angaben aus muslimischen Schriften über den Nutzen des Badens, den Bau des Bades selbst usw. hat 'Alâ' al Dîn Alî ben 'Abd Allâh al Bahâ'î al Ghuzûlî al Dimaschqî[1]) in seiner Anthologie[2]) (Ausgabe von Bûlâq, Bd. 2, S. 2 u. folg.) gegeben. Sie hat den Titel Matâli' al Budûr fi manâzil al surûr (Aufgänge der Vollmonde über die Stationen der Freuden[3]).

Eine Mitteilung dieser zusammenfassenden Darstellung dürfte nicht ohne Interesse[4]) sein. Es heißt bei Ghuzûlî:

Sechsundzwanzigstes Kapitel: Das Bad und sein Zweck.

Al Hammâm ist der Singular der gebauten[5]) Hammâmât. Es ist ein Maskulinum (doch kommt es auch als Femininum vor)[6])*. Es teilt Ibn al Chabbâz[7]) in seinem Kommentar zur Alfîja[8]) (Gedicht von 1000 Versen, s. Brockel-

[1]) Über den Verfasser der Anthologie gibt E. Brockelmann in seiner Geschichte der arabischen Literatur (2, 55) nur an, daß er berberischer Abkunft war und 1412 gestorben ist.

Ein Werk mit demselben Titel (Brockelmann, 1, 495) ist in Paris (1176, 16) vorhanden und soll von al Tîfâschî, dem Verfasser eines bekannten Werkes über Edelsteinkunde herrühren. Es handelt sich aber wohl nur um den Abschnitt aus dem Werk von Ghuzûlî, der sich auf die Steine bezieht und der nach dem arabischen Druck von Ghuzûlî mit den Worten beginnt: Es sagt der treffliche Abu'l 'Abbâs Schihâb al Dîn Ahmed b. Jûsuf al Tîschâ' (lies Tîfâschî).

[2]) Wie zahlreiche andere Anthologien, so behandelt auch diejenige von al Ghuzûlî die allerverschiedensten Gegenstände; ihr Verfasser gibt Äußerungen der verschiedensten Persönlichkeiten wieder, erzählt darauf bezügliche Anekdoten und teilt vor allem entsprechende Verse mit. So sind diese Anthologien auch für die Geschichte der Naturwissenschaften und Medizin eine wichtige Quelle.

[3]) Im folgenden werden öfters zitiert: C. Brockelmann = C. Brockelmann, Geschichte der arabischen Literatur, auch Br.

E. Wiedemann Beiträge = E. Wiedemann, Beiträge zur Geschichte der arabischen Naturwissenschaften usw., Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Erlangen.

[4]) Wie erwähnt, finden sich in den Ausführungen von Ghuzûlî vielfach Zitate aus Werken von Galenos. Sie sind nach Professor Seidel nirgends wörtliche Wiedergaben, sondern im Geiste der Anthologie aus den verschiedenen Werken Galenos zusammengesucht, dabei schließen sie sich diesen weder der Form noch dem Inhalt nach mit ängstlicher Genauigkeit an. Zuweilen, wie gleich im ersten Satze lassen die Zitate eine kontrastierende Einschränkung vermissen, vielfach macht Ghuzûlî Zusätze, für die sich bei seiner Vorlage keine entsprechende Deckung findet; meist ersetzt er aber weitschweifige Darlegungen Galenos namentlich auf dem Gebiete der speziellen Humoralpathologie durch ein oder mehrere Schlagwörter. Prof. Seidel gibt die für ihn nachweisbaren Parallelen, ohne aber für deren Vollständigkeit sichere Gewähr leisten zu können. Benutzt wurde die Ausgabe von G. Kühn.

[5]) Es bezieht sich dies darauf, daß hammâm = Bad, ohne darüber gesetzten Verdoppelungszeichen gerade so geschrieben wird, wie hamâm = Taube (dies hat gelegentlich zu Mißverständnissen geführt; vgl. den umgekehrten Fall Z. D. M. G., Bd. 70, S. 500, Anm. 5).

[6]) Von * bis * gehen die grammatikalischen Bemerkungen.

[7]) Ibn al Chabbâz = Ahmed b. al Hasan b. Ahmed al Mausilî b. al Chabbâz (+ 637 = 1239) s. Br. 1, 303, Ahlwardt, Nr. 6553.

[8]) Es handelt sich um das grammatikale Lehrgedicht al durra al alfîja (die auf das „a" bezügliche Perle von Ibn al Mu'ti (+ 628 = 1231).



mann, 1, 298) eine Anekdote von einem Schreiber mit, der eines Tages schrieb, „diese Bad", man sagte ihm „Bad ist Maskulinum". Er erwiderte: „ich meine ein Frauenbad". Dies ist ein Witz. Man verwendet bei ihm auch das Femininum und zitiert (folgendes Versstück im Versmaß Kâmil): „und als ich eintrat, hörte ich in ‚ihr' einen Klang"*. (Ibn 'Omar[1]) sagt: Welch' eine Wohltat ist das Bad! das sie neu erfunden haben, möge Gott beide zu Gnaden annehmen.

Von Abu 'l Dardâ[2]) und Abû Dharr[3]) wird überliefert, daß sie sagten: „Die Wohltat des Hauses ist das Bad; es reinigt den Körper und erinnert an das Höllenfeuer." Abû Huraira[4]) sagt [in einer Tradition], die er auf den Propheten zurückführt: („Welche Wohltat ist das Bad! Wenn der Muslim es betritt, bittet er Gott um das Paradies und bittet ihn um seinen Schutz vor dem Höllenfeuer."

Der erste, der das Bad besuchte, und von dem die Nûra beschrieben wurde[5]), war Salomo, der Sohn Davids; als er dessen Hitze fühlte, sagte er: „Oh Pein des Feuers!"

Al Ghazâlî[6]) sagt in seinem Werk über die Belebung (der Religionswissenschaften (Ihjâ ['Ulûm al dîn] Brockelmann, 1, 422): In der Medizin sagt man, daß die (Verwendung) der Hinna[7]) (Lawsonia inermis) nach der Nûra ein Schutz gegen Elephantiasis (Gudsam) ist, und daß die Nûra in jedem Monat [einmal benutzt] die Hitze auslöscht, die Hautfarbe reinigt und eine vermehrte Fähigkeit zum Beischlaf bewirkt, und man behauptet, daß im Bad im Stehen zu urinieren nützlicher als Arznei zu trinken ist, daß ferner das Waschen beider Füße mit kaltem Wasser nach dem Verlassen des Bades einen Schutz gegen Gicht (Naqris) ist.

Al Sam'ânî[8]) sagt in seinem Werk über das Bad, indem er sich auf al Fadhl

---

[5]) Aus dem Segensspruch geht hervor, daß es sich um den Sohn des zweiten Kalifen 'Omar (634—644) handelt, nämlich um 'Abd Allâh b. 'Omar (+ 693). vgl. Ibn Sa'd IV, 1, S. 105.

[6]) Abu'l Dardâ war ein Kaufmann zu Medina, der zu Muhammeds Zeit lebte (+ 651/652) und auf den Überlieferungen über Muhammed zurückgeführt werden (vgl. Ibn al Athîr Usdal ghahâ, IV, 159; V, 185. Ibn Sa'd, VII, 2. S. 112f. E. J., I, 87).

[7]) Abû Dsarr ist einer der besten Überlieferer von Aussprüchen usw. Muhammeds (+ 652/53); vgl. Ibn Sa'd, IV, 1, S. 161ff. Ibn al Athîr, a. a. O., V, 186. E. J., I, 188.

[8]) Abû Hûraira ist ein bekannter Überlieferer (+ 676—678); vgl. Ibn Sa'd, IV, 2, S. 52ff. Ibn al Athîr, a. a. O., V, 315. E. J., I, 99f.

[9]) Die Araber haben vielfach Erfinder für die verschiedensten Gebrauchsgegenstände usw. angegeben. So heißt es bei Tha'âlibî in seinem Latâ'if: Salomo erfand das Enthaarungsmittel (nûra, meist ungelöschter Kalk und Arsensulfid). Balqis (die Königin von Saba, mit der Salomo nach der Legende im Verkehr stand), hatte nämlich auf ihren Schenkeln dicke Haare, die sie häßlich und unschön machten. Für sie ließ er nûra herstellen (vgl. E. Wiedemann, Geschichtsblätter für Technik usw., 1919, S. 195). Nach Chafagi soll der Name daher kommen, daß eine Frau mit Namen Nûra sie herstellte.

[10]) Al Ghazâlî (s. u. a. Br., 1, 419) ist einer der bedeutendsten und am meisten verehrten Philosophen und Theologen der muslinischen Welt; sagt doch z. B. Sujûtî: Könnte es nach Muhammed noch einen Propheten geben, so wäre es al Ghazûlî.

[11]) Die Hinna' ist das Färbemittel mit dem die Frauen des Orientes mehr oder weniger große Teile der Finger und Zehen färben (vgl. W. E. Lane, a. a. O., 1. 33).

[12]) Sam'ânî (Br., 1, 329; s. Wüstenfeld, Geschichtsschreiber, Göttinger Abh., 28 u. 29, 1882, Nr. 254, 1113—1167) machte zum Studium der Traditionen große Reisen. Brockelmann führt kein Werk unter dem obigen Titel an, wohl aber H. Chalfa, Bd. 3, 185, Nr. 4841: Duchûl al Hammâm, Betreten des Bades von dem Imâm Abû Sa'd 'Abdal Karîm b. Muhammed b. Muhammed b. al Sam'îm; sein Vater der Imâni Abû Bekr Muhammed b. 'Abdal Gabbâr gab ein Werk unter demselben Titel heraus. In Berlin ist (Ahlwardt,



b. al Fadhl al Kindî[1]) (nicht der Philisoph al Kindî) stützt. Er berichtet: Muhammed sagt: „und sie waren bei einem Vergnügen heiter, es war dies das Bad zur Frühstückszeit.

Nach einer Tradition von Jûnus b. ʻAbd al Agall[2]) berichtet Wahb[3]): Ich hörte Mâlik (b. Anas[4])) sagen, wer einen Mann in ein Bad führt, muß ihm (dem Gast) zu essen geben, gleichgültig, ob er es annehmen will oder nicht; ferner überliefert man nach al Mugahid[5]) von ʻAlî[6]), daß er sich jeweils nach dem Berühren der Achselhöhlen und nach dem Schröpfen zu waschen pflegte.

Nach Gâbir[7]) wird, wobei die Tradition auf Muhammed zurückgeführt wird, überliefert, daß es verboten ist, sich mit etwas Eßbarem zu waschen.

Nach seiner Angabe sagt Hârith b. Kaladsa[8]): Vier Dinge bedrücken den Leib, die Ohnmacht nach Überfüllung des Magens, das Betreten des Bades mit vollem Magen, das Essen des Qadîd (Fleisch, das in Streifen in der Sonne getrocknet ist) und der Beischlaf mit einem alten Weibe.

Muh. b. ʻAbdal Hakîm[9]) berichtet: Ich hörte al Schâfiʻî[10]) sagen: ich sah in der Medizin ein Wunder bei dem, der das Bad vor dem Essen betrat, dann das Essen aufschob, nachdem er herausgegangen war, wie er dann starb, und ich wunderte mich über den, der geschröpft wurde und dann zum Essen eilte, wie er nicht starb.

Ein Gelehrter sagt: Wer sein Gesicht unmittelbar, nachdem er aus dem Bad gekommen, mit kaltem Wasser wäscht, erhält dieses trotz seines hohen Alters frisch.

Der Scheich Hibat Allâh (Geschenk Gottes) Abû'l Makârim Ibn Gumaî ʻal Isrâʼîlî der Arzt (Arzt von Saladin 1169—1193, Wüstenfeld, Nr. 183[11])) sagt in seinem Werk, die richtige Leitung (Irsch d), Kapitel 50: Über das Baden, den Nutzen und die Nachteile des Bades und wie man es anwenden soll: Das Bad bringt vielfachen Nutzen, da es allen Temperamenten bekömmlich ist, dem heißen oder kalten ebenso gut, wie dem feuchten oder trockenen; wenn man es so, wie es gerade nötig ist, anwendet.

Darauf weist Galen mit den Worten hin: Das Bad[12]) ist nützlich im Winter

---

Katalog Nr. 6409) eine Handschrift vorhanden mit dem Titel: Unterhaltung über die Vorschriften für die Bäder vom juristischen und medizinischen Standpunkt aus nach schafiʻitischen Grundsätzen von ʻAbd al Raʻûf al Manâwî (+ 1622). Auch Nr. 8467 und einige andere enthalten Angaben über die Bäder.

[1]) Bei Dhahabî in der Mîzân al Iʻtîdâl, II, 299 sind zwei Männer dieses Namens aufgeführt, doch ist es nach Prof. Hartmann unentschieden, ob einer von diesen hier gemeint ist.

[2]) u. [3]) Über Jûnus b. al Agall und Wahb läßt sich nichts feststellen.

[4]) Mâlik [b. Anas] (715—775) ist der Begründer der Rechtsschule der Malikiten (Br., 1, 175).

[5]) Al Mugahid ist vermutlich Mugahid b. Gabr (+ 720/21 bzw. 722/23) s. Ibn Saʻd, V, 343f. Saʻrânî Tabaqât (Kairo 1315), I, 33f.

[6]) ʻAlî ist der Schwiegersohn des Propheten und der vierte Kalif (656—661).

[7]) Gâbir war als Überlieferer angesehen und starb 691/92 oder 697/98. — Der Zusatz marfûʻ bedeutet, daß die Angabe auf einer Überlieferung beruht und nicht auf eigenem Hören und Sehen.

[8]) Hârith b. Kaladsa war ein Mediziner und Arzt von Muhammed (+ 634/35); vgl. Ibn Saʻd, V, 371; Wüstenfeld genealogische Tabellen, Register, Seite 211.

[9]) Muhammed b. ʻAbd al Hakîm ist möglicherweise Muhammed b. ʻAbd Allâh b. ʻAbd al Hakam (+ 882/83); ihn behandelt Wüstenfeld in seinem Werk: Der Imâm al Schâfiʻî, I, 73ff.

[10]) Al Schâfiʻî (761—820) ist der Begründer einer Rechtsschule (Br., 1, 178).

[11]) Das Werk ist in Wüstenfeld, Nr. 183, angeführt. Ibn Gamaîʻ oder Ibn Gamîʻ wird auch bei Ibn Abî Usaibiʻa 2, 112 erwähnt. Er lebte um 1170.

[12]) Galmi opera omnia ed. G. Kühn, V, 191 (Lemma de Hippokratis in de salubri victus ratione commentarius).



und im Sommer, für Individuen [1]) mit warmer oder kalter, mit feuchter oder trockener Konstitution. Ferner sagt er: Das Bad ist eine Behandlung des Körpers nach zwei entgegengesetzten Richtungen, nimmt es jemand mit heißer Konstitution, so gleicht es diese durch seine feuchtende Wirkung aus, nimmt es aber jemand mit kalter Konstitution, so wärmt es diese durch seine hohe Temperatur aus und zwar erweitert es die Poren [2]), bringt die Überschußstoffe zur Entleerung, die Winde zur Auflösung, vermehrt den Harn, hält den Stuhl an, reinigt von Schmutz und Schweiß. Es vertreibt Jucken, Krätze [3]), Erschöpfung, macht die Epidermis geschmeidig, verbessert die Verdauung, erfrischt die angespannten Organe, bringt Flüsse und Schnupfen zur Reife, nützt gegen Eintagsfieber, Zehrsucht, Quartana und Schleimfieber nach Eintritt der Reife, ist vorteilhaft bei Seiten- und Bauchstechen, reift das Asthma, mästet den Abgemagerten und entfettet den Gemästeten [4]), verdünnt das Blut und die dicken klebrigen Überschußstoffe vermöge seiner Wärme, wie es anderseits trockene, rauhe Körper mit seiner Nässe anfeuchtet. — Des weiteren hat Galen gesagt [5]): Das Bad löst den beißend-scharfen Chymus auf und reichert den Leib, sowie die Grundorgane in der Benetzung mit reiner Flüssigkeit an, all dies (aber nur), wenn es nach der ärztlichen Richtschnur angewendet wird. Doch hat es auch Schattenseiten [6]), indem es nämlich den Erguß der Überschußstoffe (Schlacken) in Organe begünstigt, die weniger widerstandsfähig sind, den Körper erweichlicht, die angestaute Wärme und Nervenorgane schwächt, den Appetit sinken läßt und den Beischlaf kraftlos macht.

Es sagt (wohl Ibn Gumaî'): das beste Bad ist dasjenige, das vor langer Zeit gebaut ist, das viel Licht hat, ein hohes Dach, weite Badestuben und guten Geruch besitzt. Sein Hitzegrad soll dem Temperament desjenigen, des es benutzt, entsprechen. Es soll durch solches Feuerungsmaterial angeheizt werden, das keine schlechten Substanzen enthält. Trefflich äußert sich aber der, der sagt, das beste Bad ist dasjenige, das vor langer Zeit gebaut ist, weite Räume und süßes Wasser hat und dessen Feuerung der Ofenheizer (Attân) so regelt, daß es dem Temperament dessen, der es benutzen will, entspricht. Man teilt das Bad in drei Badestuben, von denen je die nächste heißer als die vorhergehende ist, damit der Übergang aus der kalten in die heiße oder aus der heißen in die kalte nicht plötzlich stattfindet. Die erste soll abkühlen und feucht machen, die zweite erwärmen und trocken machen. Ebenso muß der Übergang in die einzelnen Kammern allmählich erfolgen.

Bachtischû' [7]) sagt: Hüte dich davor, plötzlich in ein Bad hinein oder aus ihm herauszugehen, verweile vielmehr in jeder Kammer eine kleine Weile und wasche Deinen Kopf mit Sidr [8]) und streue etwas Salz auf ihn. Gehe in das Bad jeden Freitag einmal, dann bist Du vor dem Ausfallen der Haare sicher, ferner benütze den Kamm, denn er kräftigt die Sehkraft und erzeugt Wohlgeruch und Glanz. Dann gehe allmählich in den Ankleideraum (Maslach), ziehe ein reines gut riechendes Kleid an und meide die Frauen vierundzwanzig Stunden.

Ibn Gumaî' (s. oben) sagt: Menschen mit heißblütigem Temperament müssen in der ersten Badekammer eine kleine Weile sitzen, in der zweiten

---

[1]) III, 38 (de usu partimu corporis humani), VII, 695 (de marcore), VI, 185 (de sanitate tuenda III).

[2]) VI, 184 (l. c.).

[3]) XV, 718f. VI, 691, 693 (de marasmo).

[4]) VII, 702, ibid.

[5]) X, 710 (de methodo medendi).

[6]) IV, 493f. (de utilitate respirationis). VII, 190 (de causus morborum). XI, 23 (de medendi methode ad Glaucum, XI, 5).

[7]) Um welchen der Ärzte aus der Familie der Bachtîschu', die etwa zwischen 760 bis 1060 am Hofe der Chalifen eine sehr hervorragende Rolle spielten, es sich handelt, läßt sich nicht feststellen (vgl. Wüstenfeld, S. 14f.)

[8]) Sidr sind die getrockneten Blätter einer Rhamnusart, die zu Pulver zerrieben und mit Wasser angerührt, wie Seife schäumen und z. B. von den alten Ägyptern statt der Seife verwendet worden (vgl. E. Wiedmann, Beiträge LVII, S. 314.)



kürzer als in der ersten und in der dritten kürzer als in der zweiten. Bei den Phlegmatikern und den Schwarzgalligen ist es umgekehrt. Will man durch das Bad eine Durchfeuchtung erzielen, so verlängere man den Aufenthalt im Bassin und sprenge mehr Wasser auf den Boden des Bades, um die Dampfmenge zu vermehren, so daß dadurch der Feuchtigkeitsgehalt der Luft zunimmt. Man möge sich mit Öl einreiben, um so die Durchfeuchtung zu steigern. Der Badende muß das Bad verlassen, ehe er eine körperliche Abspannung (eine Erschöpfung) empfindet, wie Schwäche, Brechreiz, Ohnmachtsanfälle, Verwirrung (Desorientierung, lies sadar), Schwindel, Schlaganfälle, Migräne oder ähnliche böse Zufälle.

Soll das Bad austrocknend wirken, so wird der Aufenthalt in der heißen Badestube verlängert; man läßt sich an der (heißen) Luft genügen und verzichtet auf das Wasser.

Die Anwendung von kaltem Wasser unmittelbar nach dem heißen Bad ist von großem Nutzen.

Galen sagt: Die Ganzwaschung[1]) mit kaltem Wasser nach derjenigen mit warmen stärkt die Organe, sogar in ihren immanenten elementaren Kräften, indessen darf man diese Verwendung des kalten Wassers nach dem warmen nicht plötzlich, sondern nur allmählich durchführen, indem man das (warme) Wasser zunächst mit kaltem vermengt und darauf erst zu dem ganz kalten übergeht. — Wer eine Mästung seines Körpers beabsichtigt, der gehe erst nach Einnahme der Mahlzeit in das Bad, wer aber mager werden will, tue dies bei leerem Magen und verweile längere Zeit darin. Wer endlich lediglich die Erhaltung seines gesundheitlichen Gleichgewichtes bezweckt, der steige bei Abschluß der Verdauung ins Bad, so daß er beim Herausgehen Bedürfnis nach Nahrung empfindet. Vermieden müssen im Bade werden die Kohabitation, das Schlafen, der Aderlaß und das Schröpfen, denn solche schaffen offensichtliche Gefahren. Ebenso soll man in und nach dem Bade die Verwendung aktualiter kalter Dinge vermeiden, da während desselben die Hautporen offen stehen und so unverweilt die Kälte in die Substanz der edlen Organe getrieben und ihre Kräfte verderben würde. Ebenso soll man die Verwendung heißer und aktualiter stark erhitzender Dinge vermeiden insbesondere solcherlei Wassers, weil dies andernfalls Schwund und Zehrsucht hervorrufen würde. Die Massage[2]) im Bad, wenn gelinde ausgeführt, wirkt auflösend, erweitert die Poren und schmilzt die Mischsäfte; sie strafft, wenn mäßig ausgeführt, die Glieder und löst die Flüssigkeiten auf, eine mittelkräftige endlich zieht das Blut an die Oberfläche des Körpers.

Das Einreiben[3]) von Öl ohne Massage verstopft die Poren und hält das gelöste zurück, nach warmen Wasser bewahrt es die Wärme vor Zerstreuung, macht heiß und feucht, nach (kühlem) Wasser feucht und kalt.

Muhadsdsib al Dîn b. Hubal[4]) sagt in seinem Buch al muchtâr (das Auserlesene). Das beste Bad ist dasjenige, das vor langer Zeit erbaut ist. Ist aber das Bad erst neu erbaut, so sind seine Wände [gewöhnlich noch] feucht und die Ausdünstungen seines Bewurfes (Sihrîg) schädlich.

Einer der Kommentatoren bemerkt zu diesem Kapitel: Bei einem neugebauten Bad lösen sich von seinen Wänden allerlei Feuchtigkeitsteile, denen die Substanzen von Kalk, Gips und Pech beigemischt sind, die sich dann durch die Hitze des Bades in Dampf verwandeln und deren Einatmen dem Lebensgeist und dem Atem schadet, weil sie schlechte, erstickende Eigenschaften (Elemente) enthalten, die sich den Atemorganen anheften und das Herz angreifen. So wird dann durch die schlechte zu ihm (dem Herzen) gelangende Luft, die diesem diese er-

[1]) VI, 185, 187f. (de sanitate tuenda). VII, 702f. (de marcore). XV, 712 (de acutorum morborum victu).

[2]) VI, 93 (de sanitate tuenda II).

[3]) XI, 477 (de simplicium temporamentis II).

[4]) In Abû'l Hasan 'Alî b. Ahmed b. 'Alî b. Hubal al Muhadsdsib al Dîn aus Bagdad (1117—1213); vgl. Brockelmann, 1, 490. Der vollständiges Titel des Werkes ist: Das Auserlesene in der Medizin.



wähnten schlechten Eigenschaften zuführt, der normale Gesundheitszustand verändert.

Ist aber das Bad schon lange erbaut, so daß sich keine schlechten Dämpfe von ihm und seinen Wänden mehr loslösen können, so ist man vor allem dadurch möglicherweise entstehenden Schaden gesichert.

Ferner muß das Bad geräumig sein, weil seine Dämpfe (sonst) schlecht, zahlreich und eingeschlossen sind, denn sie lösen sich von den Körperausdünstungen und dem Atem der das Bad besuchenden Menschen und den in den Baderaum einmündendden Wasserleitungen los. Dadurch tritt eine Vermehrung, Zusammenhäufung und Mischung (dieser Dämpfe) mit der Luft des Bades ein und macht sie noch schlechter als sie durch die Hitze des Bades schon ursprünglich ist. Atmet der Mensch sie nun ein, so schadet sie seiner natürlichen Körperwärme und schwächt diese, da sie (nämlich die verdorbene Luft) die natürliche Wärme qualitativ und quantitativ aus ihrem normalen Gleichgewichtszustand herausbringt. Quantitativ durch die Menge der beigemischten Dämpfe, qualitativ durch deren schlechte Eigenschaft in Verbindung mit der Hitze der Badeluft.

Ist aber das Bad geräumig, so ziehen (hängen) sich die Dämpfe in die obersten Räume des Bades, wo sie sich zerteilen und auseinander gehen, so daß dadurch die im Bad eingeatmete Luft angenehmer und weniger schädlich wird, als die Luft in einem kleinen Bad. Ferner muß das Bad auch aus dem Grunde hoch sein, damit es zur Verringerung der Schädlichkeit der Dämpfe, die man einatmet, beiträgt.

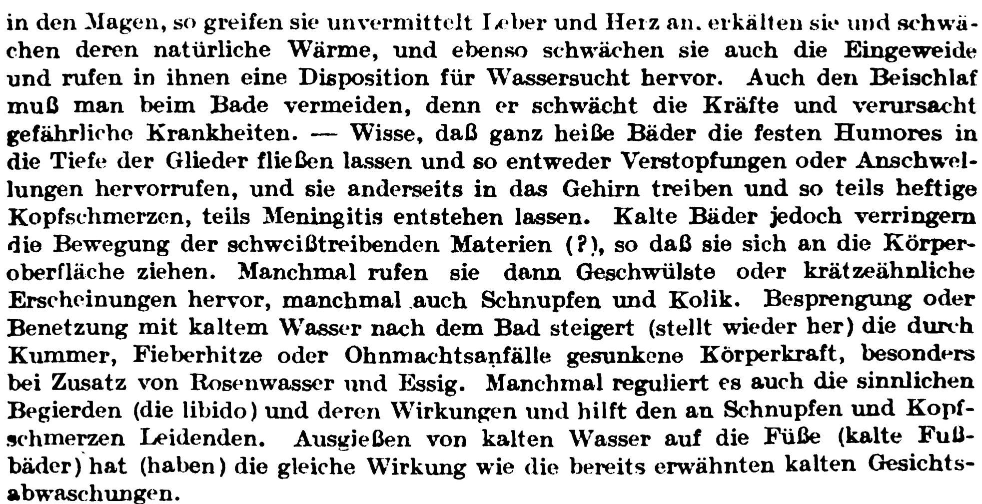
Weiter: Daß das Wasser des Bades süß sein muß, bedarf keiner besonderen Begründung. Ist es nämlich süß und gut ohne Beimischung fremder Substanzen, so macht es die meisten Temperamente gleichmäßig und erhält sie gesund. Sind aber fremde Substanzen im Wasser, so daß es z. B. salzig, schwefel-, kupfer- oder eisenhaltig ist oder aber dadurch, daß es Erdschichten mit schädlichen Substanzen durchfließt oder Orte, wo schädliche Bäume (Sträucher) wachsen, oder Küchen mit Abfällen) oder Dickichte mit Miasmen, wo zahlreiche Tiere leben, wie Arten von Würmern, Fröschen, Schlangen u. dgl., so bringt dies schlechte Wasser die Mischungen (humores) aus ihrem Gleichgewichtszustand je nach Art und Wirkung dieser schädlichen Substanzen.

Der Kommentator sagt: Die nützlichen Eigenschaften des Bades sind mannigfaltig, die größte ist aber die, daß es, wenn Wasser und Luft in ihm richtig ausgeglichen sind, die Poren des Körpers öffnet und dadurch den Austritt der Ausscheidungsstoffe erleichtert und eine angenehm wirkende (süße) Feuchtigkeit im Körper hervorruft, die Lebhaftigkeit, gesteigertes) Kraftgefühl und Erholung auslöst.

Abû 'Alî 'al Husain Ibn Sînâ sagt in seinem Werk: Bewahrung der Gesundheit (**hifz al shihha**[1])), in dem er nur die Normen für die sechs notwendigen Bedingungen hierfür behandelt: Das Bad muß drei Kammern haben, eine gleichmäßig temperierte, in der man weder besondere Kälte noch Wärme empfindet, eine zweite, die eine mittlere Wärme enthält, und eine dritte, in der man eine Wärme, die größer ist als die in der zweiten, empfindet. Doch ist die Bedingung, daß das Atmen in ihr regelmäßig und nicht ruckweise erfolgt. Die erste Kammer kann keinen großen Schaden anrichten, in der zweiten und dritten aber darf man nur solange verweilen, bis sich die Feuchtigkeit im gewünschten Maße losgelöst hat; wenn man aber darinnen länger als angemessen verweilt, besonders wenn man sich viel Bewegung dabei macht, so verursacht dies infolge der übermäßigen Erhitzung des Herzens Fieber oder Wassersucht zwar infolge Auflösung der natürlichen Wärme und der dadurch bedingten Erkältung der „Mischung" (humores) der Eingeweide. Weiter: Mit vollem Magen soll man nicht baden, denn dies verursacht Verstopfungen der Leber und der Adern, weil es die noch unverdauten Nahrungssubstanzen an die Oberfläche des Körpers zieht und so die Ursache für die Entstehung einer Anzahl von faulen Fiebern und mit Schwindelanfällen verbundenem Durchfall wird. Man muß im Bad auch kalte Dinge wie **Fuqqâ'** (Art Bier) und kaltes Wasser vermeiden, denn diese sind sehr gefährlich; gelangen nämlich kalte Flüssigkeiten

[1]) Die Schrift ist im Qânûn du Avicenna enthalten (Kitâb I, fann 3, fasl 1—5).





in den Magen, so greifen sie unvermittelt Leber und Herz an, erkälten sie und schwächen deren natürliche Wärme, und ebenso schwächen sie auch die Eingeweide und rufen in ihnen eine Disposition für Wassersucht hervor. Auch den Beischlaf muß man beim Bade vermeiden, denn er schwächt die Kräfte und verursacht gefährliche Krankheiten. — Wisse, daß ganz heiße Bäder die festen Humores in die Tiefe der Glieder fließen lassen und so entweder Verstopfungen oder Anschwellungen hervorrufen, und sie anderseits in das Gehirn treiben und so teils heftige Kopfschmerzen, teils Meningitis entstehen lassen. Kalte Bäder jedoch verringern die Bewegung der schweißtreibenden Materien (?), so daß sie sich an die Körperoberfläche ziehen. Manchmal rufen sie dann Geschwülste oder krätzeähnliche Erscheinungen hervor, manchmal auch Schnupfen und Kolik. Besprengung oder Benetzung mit kaltem Wasser nach dem Bad steigert (stellt wieder her) die durch Kummer, Fieberhitze oder Ohnmachtsanfälle gesunkene Körperkraft, besonders bei Zusatz von Rosenwasser und Essig. Manchmal reguliert es auch die sinnlichen Begierden (die libido) und deren Wirkungen und hilft den an Schnupfen und Kopfschmerzen Leidenden. Ausgießen von kalten Wasser auf die Füße (kalte Fußbäder) hat (haben) die gleiche Wirkung wie die bereits erwähnten kalten Gesichtsabwaschungen.

Zusammengefaßt: Das nützlichste Bad ist das, welches nach Wärme und Kälte wohl reguliert (ausgeglichen) und wohlriechend ist, das süßes Wasser enthält und das eine starke Belichtung und weite Räume hat.

Es müssen[1]) darin Meisterwerke der Kunst, durch Schönheit hervorragende Bilder sein wie von Liebespaaren, Jagdgemälde, worauf jagende Pferde und wilde Tiere dargestellt sind, Landschaften von Wiesen und Gärten: denn solche Bilder stärken vorzüglich die animalischen natürlichen und seelischen Kräfte. Bedr al Din Ibn Muzaffar, der Kadi von Ba'albek (+ um 1260, II Ch. 6, 33), sagt in seinem Buch Mufarrih al nafs (Ergötzen der Seele): „Alle Ärzte, Weisen und Intellektuellen sind darin einig, daß der Anblick schöner Gemälde die Seele erfreut und erfrischt, von ihr die trübsinnigen Gedanken und Einflüsterungen entfernt und das Herz außerordentlich stärkt, indem es die schlechten Gedanken vertreibt." Wenn man die Schönheit der Natur nicht bewundern kann, darf man sich an den schönen Bildern in den Büchern, den Monumenten und vornehmen Schlössern ergötzen. Dieser Meinung ist auch der weise Muhammed Ibn Zakarijâ' al-Râzi, der es auf das Wärmste denjenigen empfiehlt, die von schlechten Gedanken und verderblichen, der Körperharmonie schädlichen Einflüsterungen gequält werden.

Dieser sagt: „Wenn in einem schönen Bilde sich die harmonischen Farben wie gelb, rot, grün und weiß mit dem richtigen Ebenmaß der einzelnen Teile einen, so heilt es die melancholische Stimmung und entfernt die an der Menschenseele haftenden Sorgen und den Trübsinn, denn die Seele wird durch den Anblick dieser Bilder verfeinert und veredelt. Gedenke der Weisen von alters, die das Bad erfanden, wie sie mit ihrem Scharfsinn und gesunden Verstand erkannten, daß das Bad die Kräfte schwächt, deshalb haben sie als Ersatz dafür vorzügliche Gemälde in schönen herzerfreuenden Farben bestimmt. Sie teilten sie in drei Teile, nach den animalischen, seelischen und natürlichen Kräften, so daß jeder Teil einer von diesen Kräften entsprach: für die animalischen bestimmten sie Bilder von Schlachten, Jagden und Pferderennen, für die seelischen solche von Liebe und schmollenden Verliebten und für die natürlichen solche von Gärten, schönen Bäumen, bunten Blumen usw. Die Bilder und ihnen ähnliche bilden Bestandteile des trefflichen Bades[1] x).

Frägt man einen Mann, warum sie in den Bädern speziell diese drei Arten von Bildern herstellen, so weiß er dafür keine Begründung, sondern erwähnt eben diese drei Arten ohne Angabe weiterer Gründe. Der Grund hierfür (für sein Nicht-

[1]) Von hier bis zu „x" habe ich die Übersetzungen 'Alî Enani in seiner Berliner Doktorarbeit, S. 38, „Beurteilung der Bilderfrage im Islam nach der Ansicht eines Muslims" (1918) benutzt in Mitteilungen des Seminar für orientalische Sprachen, Abt. II, Bd. 22, 1919.

wissen) ist, daß schon geraume Zeitläufte seit der Zeit verstrichen sind, zu der man die wahre Ursache für die Anbringung der Malereien kannte, aber zwecklos ist sicher ehedem nichts gemacht worden.-

Der praktische Arzt al Hasan[1]) erzählt: In Bagdad sah ich im Palast des Fürsten Scharaf al Dîn Hasan Ibn al Wezîr al Sâhib Schems al Dîn Muhammed b. Muhammed al Guwainî[2]) ein massiv aufgeführtes Bad von schöner Bauart, das sehr hell war, umgeben von Kanälen und Bäumen. Auf die Fürsprache des Sâhib Behâ al Dîn 'Alî b. al Fagr (?) 'Isâ al Irbilî[3]) (aus Arbela) ließ der Badeaufseher mich das Bad ansehen. Dies war ein abessinischer schon betagter und einflußreicher (hochgestellter) Sklave. Er zeigte mir seine Gewässer, seine mit Gittern versehenen Fenster und seine Rohrleitungen, von denen einige aus mit Gold überzogenem Silber[4]) hergestellt waren, während andere keinen solchen Überzug hatten. Einige hatten die Gestalt von Vögeln, die beim Ausströmen des Wassers melodische Töne[5]) hervorbrachten. Weiter gab es kunstvoll hergestellte Bassins aus Marmor. Das Wasser floß aus den erwähnten Röhren in diese Bassins und von letzteren dann insgesamt in einen kunstvoll hergestellten Teich, von wo es zuletzt in den Garten gelangte.

Dann zeigte er mir Badekabinette, von denen etwa zehn vorhanden waren: eines immer schöner als das andere, zuletzt führte er mich in ein mit einem eisernen Riegel verschlossenes Bad; er schloß es auf und ging mit mir durch einen langen Gang, der ganz aus einfarbigem weißem Marmor verfertigt war. Am Eingang dieses Ganges befand sich ein viereckiges Bad, das etwa vier Personen faßte, wenn sie saßen oder zwei wenn sie (der Länge nach) auf dem Boden lagen. Das wunderbarste in diesem Raum war, daß seine Wände so glänzend poliert waren, daß sie Spiegeln[6]) glichen und der Eintretende (der darin Befindliche) sich auf allen Seiten wieder gespiegelt sah[6]). Der Boden aber war, wie ich sah, mit roten, grünen und vergoldeten Steinen (fashsh) (mosaikartig) bemalt (d. h. fertig hergestellt), die alle aus gefärbtem Glas (billaur[7])) hergestellt waren; ein Teil war (wie erwähnt) gelb, ein anderer rot. Der grüne[8]) aber bestand, wie man sagte, aus einem aus Byzanz eingeführten Stein und der vergoldete aus mit Gold überzogenem Glas. All diese bildlichen Darstellungen waren von größter Schönheit und Anmut und wiesen

---

[1]) Der Arzt al Hasan heißt, wie aus den späteren hervorgeht, vollständig Bedr al Dîn Hasan b. Zufar al Irbilî (aus Arbela).

[2]) Über diesen Fürsten habe ich nichts finden können. Guwain ist ein Ort in Sigistan und Naisabûr.

[3]) Über diesen Mann ließ sich nichts feststellen.

[4]) Zu beachten ist, daß silberne Röhren mit Gold überzogen vergoldet wurden.

[5]) Solche singende Vögel werden öfters erwähnt (vgl. Beitr. V, S. 429). Die Art, wie sie zum Tönen gebracht werden, ist z. B. in E. Wiedemann und F. Hauser, Über die Uhr des Archimedes (Nova Acta der Leop.-Akademie, Bd. 103, S. 196, 1917) beschrieben. Vielleicht haben auch Vorrichtungen wie die nach al Gazarî geschilderten (Amari, Festschrift, Bd. 2, S. 18, Palermo 1909) Anwendung gefunden.

[6]) Die Übersetzung ist etwas frei. Daß in der Antike der Libido in mit Spiegeln versehenen Zimmern gefröhnt wurde, geht aus einer von dem Scholiasten Porphyrion mitgeteilten Stelle aus der Lebensbeschreibung des Horaz von Sueton hervor (vgl. Lessing, Rettungen des Horaz, ganz am Anfang).

Von einem spiegelnden Stein berichtet Ibn Gubair (Text. S. 45, Übersetzung von C. Schiaparelli, S. 15): Eines der wunderbaren Dinge, die wir beim Eintritt in diese Moscheen (Husanain in Kairo) beobachteten, war ein Stein, der in die dem Eintretenden gegenüberliegende Wand eingelassen war. Er war tief schwarz und hell leuchtend, er beschreibt (jashif, zeigt, reflektiert) das Bild der Personen, als ob er ein frisch polierter indischer Spiegel (mirât hindîja) (d. h. ein Spiegel am Stahl) wäre.

[7]) Billaur ist hier besser mit Glas als mit Bergkristall zu übersetzen.

[8]) Der grüne aus Byzanz eingeführte Stein war wahrscheinlich Malachit.



verschiedenartige Szenen im Liegen auf, nämlich teils aktiv, teils passiv[1]); bei ihrem Anblick regte sich beim Beschauer die libido.

Der Diener sagte mir: Diese Darstellungen sind insbesondere für meinen Herrn bestimmt, denn sieht dieser diese Szenen, wie die Ausübung des Beischlafes, das gegenseitige Küssen, sowie die Umarmungen[2]), so regt sich schnell seine libido und kommt er schnell zum Beischlaf mit dem geliebten Wesen. Dies Badekabinett fährt der Erzähler fort, ist mit Ausschluß der Übrigen von mir gesehenen, eigens zu diesem Zweck bestimmt. Will nun der Fürst Harûn mit einem seiner hübschen Mamluken (Sklaven, Diener) oder mit einer seiner Sklavinnen oder Weiber den Beischlaf im Bad ausüben, so tut er dies in diesem Baderaum.

Denn sieht er all die schönen Darstellungen bildlich an der Wand und plastisch vor sich, so sieht jeder von ihnen seinen Gefährten nach dieser Weise (d. h. er kann sich danach richten). Am Eingang des Badekabinetts sah ich ein marmornes Bassin und darauf ein Boot, an dessen Vorderteil sich eine kleine Röhre befand, die sich durch eine drehbare Schraube (laulab) öffnen und schließen ließ. Darüber war eine andere ähnliche für das heiße und wieder darüber eine dritte für das kalte Wasser, während die erste Röhre laues Wasser lieferte. Rechts und links von den Bassins waren zwei kleine aus Bergkristall herausgemeißelte Säulen, auf die man Räucherfässer mit Nadd[3]) und Aloe stellte. Dieses Badekabinett war glänzend hell (stark belichtet), annehmlich und wunderbar und war für seine Herstellung [offenbar] eine große Geldsumme verwendet worden. Als ich den erwähnten Diener fragte, aus welchem Material diese leuchtenden glänzenden Wände hergestellt seien, da sagte er, er wisse es nicht.

In meinem ganzen Leben, fährt der Erzähler fort, habe ich nichts schöneres gesehen und von nichts schönerem gehört, als diesem Bade(kabinett), und bin ich gar nicht imstande, dies Bad, so wie ich es in der Wirklichkeit gesehen, getreu abzuschildern, denn weder konnte ich es zum zweitenmal besuchen, noch auch beim erstenmal in seine kunstvolle Anlage vollkommen eindringen. Daran aber möge es sein Genüge haben. Damit ist die Anführung der Worte des Arztes Bedr al Din Hasan b. Zufar al Irbilî zu Ende.

V.

Was berechtigt uns dazu, hinter den lebenswichtigen Stoffen, wie Vitaminen und Lipoiden, Hormone und Fermente zu vermuten?

Von

Willy Weitzel, Ginsweiler (Rheinpfalz).

Das Vitamine-Problem ist trotz zahlreicher experimenteller Unterlagen noch nicht spruchreif. Es handelt sich um eine Theorie. Zurzeit fehlt noch eine nähere chemische Charakterisierung der Stoffe und eine Erklärung für die Art ihrer Einwirkung auf den Organismus. Die meisten Forscher verurteilen es, „die lebenswichtigen Verbindungen in voreiliger Weise mit einem Namen zu belegen, bevor eindeutige Ergebnisse vorliegen" (Abderhalden). Neuerdings ist man geneigt,

[1]) Natürlich sexuell (§ 175?).

[2]) Die Übersetzung ist etwas geändert.

[3]) Nadd ist eines der wichtigsten Parfums der Araber, es besteht aus Aloe, Moschus, Ambra und Kampfer, während das andere Hauptparfum die Ghâlîja nur die drei ersten Substanzen enthält (vgl. E. Wiedemann, Aus Nuwairîs; Enzyklopädie; Über Parfums; Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, Bd. 6, S. 418, 1913).



die sogenannten Vitamine und akzessorische Nahrungsstoffe als Hormone anzusprechen. So Aron (B. kl. W. 1918, 23): „Wenn wir die Wirkung der akzessorischen Nahrungsstoffe mit anderen uns bekannten Substanzen vergleichen sollen, so erinnern sie in vielfacher Hinsicht an Produkte der inneren Sekretion."

Lichtwitz (Kl. Chemie, S. 28, Berlin 1918) schließt aus der Tatsache, daß die Nahrung, die einmal das Wachstum verhindert, ein andermal Polyneuritis erzeugt und in Anbetracht dessen, daß die endokrinen Drüsen an dem Wachstum und den Funktionen des Nervensystems sicher beteiligt sind, daß die lebenswichtigen Stoffe zuerst auf die Blutdrüsen wirken. Er glaubt seine Ansicht durch eine Beobachtung Watsons gestützt. Watson konnte bei jungen Ratten und Mäusen bei ausschließlicher Mehlnahrung eine Degeneration der Schilddrüse erzeugen. Lichtwitz möchte das Wort Vitamine durch Nahrungshormon oder exogenes Hormon ersetzt wissen.

Wenn sich die Vermutung Abderhaldens und Ewalds, daß die aus Reiskleie extrahierten Stoffe dem β-Imidazolyläthylamin nahestehen, bestätigt, so ist ihr hormonaler Charakter sichergestellt.

Man hat β-Imidazolylathylamin auch in der Darmschleimhaut gefunden. Organextrakte, besonders solche der Hypophyse enthalten eine dem Imidazolyläthylamin nahestehende Wirkung. Lit. bei Abderhalden (Physiol. Chemie, S. 528, 2. Aufl., 1911, Berlin). Barger und Dale (Journal of. Physiol, 39, 25 [1909; 41, 19 [1910]; 41, 318 [1910]) vergleichen die Wirkung mit der des Adrenalins. Beim Fehlen dieser Hormone beobachtet man Versiegen der Magensekretion, Appetitlosigkeit, Wachstumsstörungen, Kachexie unter dem Bilde der Abmagerung. Ich erinnere auch an die Arbeit Ed. Richters, Hamburg (M. m. W. 1919, 30), über reduzierende Substanzen der Hypophyse der Nebenniere, der Thyreoidea, der Thymus. Aus den Stoffwechselversuchen von Baumann und Howard (Arch. of inter med. 9, 665, 1912) geht mit Sicherheit hervor, daß solange der Nahrung Fruchtsäfte u. dgl. zugesetzt waren, mehr Chlor, Natrium, Kalium und Magnesium zurückgehalten, als in der Zeit während der keine Fruchtsäfte verabfolgt wurden. Während der Fruchtsaftperiode war eine bessere Ausnützung der Nahrung und N-Ansatz festzustellen. Es gingen weniger Nahrungsstoffe durch die Fäzes verloren. Eine bessere Ausnützung der Nahrung läßt sich aber doch nur unter schärferer Mobilisierung der Fermente denken, sei es, daß solche oder ihre Bausteine direkt eingeführt werden, sei es, daß zu ihrer Produktion Reizstoffe notwendig sind.

Fr. Uhlmann: Beiträge zur Kenntnis der pharmakologischen Wirkung der Vitamine (Korrespondenzbl. f. Schweizer Ärzte 1917, 15): Übereinstimmend zeigte sich eine starke sekretionsanregende Wirkung auf die Speichel-, Magensaft-, Darmdrüsen, auf Pankreas und Leber. Vielleicht wird auch die innere Sekretion durch die Vitamine angeregt, wie man wohl aus der günstigen Beeinflussung des Diabetes mellitus durch Oripan schließen darf.

A. Bickel (B. kl. W. 1917, 3) hat aus frischem Spinat einen Stoff erhalten, der auf dem Wege über die Blutbahn die Magen- und Pankreassaftsekretion im stärksten Maße anregt. Dieses von Bickel genannte Sekretin geht bei 100° in das Kochwasser über und wird erst bei 140° geschädigt.

„Bei der künstlichen Beriberi," sagt Abderhalden (l. c. 1408), „hat man den Eindruck, als würden die Verdauungsdrüsen mit der Zeit ihre Funktion ganz einstellen. Man findet schwere Obstipation und nach eigenen Beobachtungen Mangel an Verdauungssäften. Es ist möglich, daß zur Anregung der Verdauungsdrüsen, zur Resorption usw. bestimmte Bestandteile der Nahrung notwendig sind." Die abnehmende Freßlust der Versuchstiere bis zur Nahrungsverweigerung bei Verabfolgung eines künstlichen Nährgemisches oder alkoholextrahierter Nahrung erinnert an Anorexie bei herabgesetzter Sekretion. Bei Mangel an Reizstoffen oder fermentartigen Körpern verliert sich die Sekretion und mit ihr der Appetit. Man gewinnt den Eindruck, daß der Organismus in diesem Falle bei reichlichem Angebote verhungern muß. „Das Fehlen der Nahrungshormone ist ein partieller Hunger" (Lichtwitz, l. c. 28). In der Tat treten die bekannten krankhaften Erscheinungen, wie Skorbut, Ödeme, Polyneuritis auch bei Unterernährung auf. H. Schlesinger (Sitzg. v. 3. IV. 18, Ges. f. innere Med. u. Kindhkd.) beobachtete



Ödem mit nachfolgender Paraesthesie und sensibler Neuritis in den Extremitäten, Muskelatrophie der Beine bei stark unterernährten Patienten, weiterhin Fälle, bei denen Neuritis, Kriegsödem und Skorbut abwechselten. Schlesinger faßt diese Fälle unter dem Namen Inanitionsneuritis zusammen und diese Bezeichnung wäre auch passend für die in die Erscheinung tretenden Krankheiten bei genügender Nahrungszufuhr, aber schlechter Ausnützung infolge Fermentmangel. Ebenso treten diese Störungen in Rußland nach Mißernten im Winter und Frühjahr auf. Die Zufuhr von sogenannten antiskorbutischen Stoffen, von Vitaminen oder akzessorischen Nahrungsstoffen von Hormonen und Fermenten allein können die Erscheinungen nicht beseitigen. Im Kriege hat es sich gezeigt, daß Fruchtsäfte allein nicht imstande sind, das Hungerödem zu beheben, ein künstliches Nährgemisch oder extrahierte Nahrung allein wohl ebensowenig. Wenn wir das Bild Emil Fischers hier anwenden wollen, so müßten wir sagen, Schlösser ohne Schlüssel sind ebenso wertlos, wie Schlüssel ohne Schlösser.

Zahlreiche Beobachtungen sind bekannt geworden, welche die Abhängigkeit der Fermentproduktion von der Nahrungsaufnahme sehr wahrscheinlich machen, nicht allein insofern, als Hormone die Fermentproduktion auslösen, sondern auch indem wir mit der Nahrung Fermente selbst und ihre Bausteine aufnehmen. Wir wissen, daß Samenkörner und Eizelle von Nährstoffen umgeben sind, die zum Aufbau des sich entwickelnden Organismus dienen. Die Enzyme haben die Aufgabe, diese Reservestoffe zu lösen und umzuwandeln. Bei der Keimung stärkehaltiger Samen treten Diastasen auf, durch welche das große Stärkemolekül unter Wasseraufnahme in kleinere Moleküle gespalten wird. Um diesen Prozeß durchzuführen, müssen mehrere Enzyme tätig sein, so die Maltase. Bei der Keimung fettreicher Samen treten Lipasen auf. Die das pflanzliche Eiweiß spaltenden Enzyme werden als Proteasen zusammengefaßt. Wenn auch das pflanzliche Trypsin nicht peptonisierend wirkt, also mit dem tierischen nicht identisch ist, so enthält die Pflanze auch Fermente, die tierisches Eiweiß verdaut. Chittenden und seine Schüler haben für das Papain und das Bromelin — die Proteasen der Ananas — gezeigt, daß sie das Eiweiß bis in seine Bausteine aufspalten. Gröber (Dtsch. Kongr. f. innere Med. 29, 1913) konnte das bestätigen und hat diesen Versuch ausgeführt, mit Proteasen aus anderen Fruchtsäften, wie von Äpfeln, Feigen, Tomaten, Apfelsinen, Kürbis. Gröber fand durch mikroskopische Prüfung, daß die Einwirkung der Proteasen auf die einzelnen Bestandteile der menschlichen Nahrung in vitro insbesondere auf die Muskelfasern geronnenes Milchkasein und Eiweißflocken eine gut verdauende war. Im allgemeinen nimmt man an, daß die Zellfermente der Nahrung für den Menschen nicht in Betracht kommen könnten, weil sie beim Kochen zerstört werden sollen und die Fermente des tierischen Verdauungstraktes die eingeführten Fermente in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigen. Beim Pflanzenfresser sollen die Fermente die Verdauung unterstützen können (Ellenberger, Bergmann, Grimmer, Aron und Klemperer, Bioch. Ztschr., 4, 80 [1907], 9, 163 [1908], Skand. Arch. Physiol. 18, 306 [1906]).

Es muß zugegeben werden, daß hohe Hitzegrade viele Enzyme zerstören. Das wird auch von den Vitaminen und akzessorischen Nahrungsstoffen behauptet, daher die Krankheitserscheinungen bei ausschließlicher Konservenkost und sterilisierter Milch, für die Prophylaxe und Therapie käme somit in Betracht Zulagen von Hefe, frischem Gemüse und Obst und vorsichtiges Erhitzen der Nahrung. Die Phenolasen aus Pflanzen ertragen eine Temperatur von 70—80°, die aus tierischem Gewebe 60—65°, die Trypase aus Papain wirkt bei 80—90° am stärksten, die Saccharase-Invertase, die im Pflanzenreich weit verbreitet ist, wird bei Erwärmen auf 60—80° unwirksam, bei Erhitzen auf 90—100° soll ihre Wirksamkeit wiederkehren (Bertrand-Rosenblatt, Compt Rend de l'Acad. des Sciences, 158, 1455 [1914], Durieux, Bull soc. chim. Belge, 28, 99 [1914]). Durch Bindung des Fermentes an Fruktose, also bei Gegenwart von Rohrzucker, soll sie höhere Temperatur vertragen (Mayer, Enzymatologie, Heidelberg 1888).

Die Fermente des tierischen Verdauungstraktus beeinträchtigen die Fermente von Pflanzen nicht, töten sie auch nicht ab, wie Gröber (l. c.) nachgewiesen. Die pflanzlichen Fermente wirken sowohl in alkalischer Lösung, wie in saurer,



in der neutralen meist am besten. Gröber hat die Wirkung der exogenen Fermente vor allem der Proteasen im menschlichen Verdauungstraktus an Kranken mit In- und Subazitität, mit Achylie, mit Ektasie, mit chronischen Katarrhen der Magenschleimhaut, bei Rekonvaleszenten mit geschwächten Verdauungsorganen eingehend festgestellt. Es wurden 3mal zwei Eßlöffel frischen ausgepreßten Fruchtsaftes der Ananas und anderer Früchte verabreicht. Konserven und Präparate wurden nicht verwendet, da die Fermente unwirksam oder geschwächt sind. Die fehlende Salzsäure stellte sich wieder ein, die veringerte wurde gesteigert, die erloschene stellte sich nicht wieder ein. Fast immer konnte Gewichtszunahme beobachtet werden.

E. Vahlen (Ztschr. f. Phys. Chem., Bd. 90, S. 158; Bd. 106, S. 130) hat aus Pankreas einen Stoff gewonnen, Metabolin genannt, der die Fähigkeit hat, bei experimenteller Glykosurie die Menge des im Harne ausgeschiedenen Zuckers in bedeutendem Maße herabzusetzen. Derselbe Stoff, wenn auch nicht gerade identisch, konnte aus Hefe extrahiert werden. Auch dieser Stoff hat die Menge des Harnzuckers erheblich herabgesetzt.

Wenn man auch hier an Sekretine, welche auf dem Wege über das Blut die Fermentsekretion auslösen, denken darf, so spricht doch anderseits für die Unentbehrlichkeit exogener Fermente für die Verdauung in erster Linie ihr Vorkommen in der Milch. (Über die wichtigsten siehe Erich Seligmann in Paul Sommerfelds Handbuch der Milchkunde, Kap. 5 und Oppenheimer: Die Fermente, 4. Auflage, 1914, Leipzig.)

Die Milch ist reich an wirksamen Enzymen. Daß diese nicht einfach aus dem Blute herüber genommen werden, geht daraus hervor, daß nach Wohlgemuth und Strich (Sitzungsber. der preuß. Akad. 1910, 520) z. B. der Diastasengehalt der Milch 100—200fach höher als der des Blutes der Säugenden ist. „Die Bestandteile der Milch, enzymatischer oder fermentativer Natur, wirken fördernd und anregend auf die Stoffwechselvorgänge im Säuglingsorganismus und ergänzen die noch mangelhafte und unzulängliche Produktion der Verdauungssäfte, wodurch die Ausnutzung und Verwertung der mit der Milch aufgenommenen Nahrungsstoffe begünstigt wird. Es sind die Stoffwechselfermente Escherichs oder die Zymasenutrives der französischen Ärzte. Trotzdem die so wertvollen Enzyme zarte Gebilde sind, behalten sie ihre Wirkungsfähigkeit noch eine geraume Zeit hindurch in der reinen und kühl gehaltenen Milch. Viele von ihnen jedoch werden durch starkes Kochen und Sterilisieren vernichtet, durch vorsichtiges und nicht zu starkes Erhitzen können sie geschont werden" (Roland: Unsere Lebensmittel, S. 78, Dresden 1917). Bekannt sind die Krankheitserscheinungen bei ausschließlicher Ernährung mit sterilisierter Milch (Barlowsche Krankheit; mangelhafter Kalkansatz, Cronheim, Müller, Jahrb. f. Kindhlkd. 57, 45, 1903). Wie die Heilung nach Beigabe von Frucht- und Pflanzensäften durch deren Vitaminreichtum erfolgen sollte, kann nicht erklärt werden, wohl aber läßt es sich begreifen, daß durch Fermentzufuhr oder Mobilisierung derselben durch exogene Hormone und Sekretine eine bessere Ausnützung der Nahrung, eine Retention von Chlor, Kalium, Kalzium, Phosphor usw. (siehe oben) erzielt wird.

Auch von den Lipoiden, die wir seit den Untersuchungen Stepps als lebenswichtige Stoffe kennen, weiß man, daß sie auf vielfache Weise die Fermentation beeinflussen. Sie können die Wirkung verstärken oder hemmen, sie können mit den Enzymen zur Bildung des Vollfermentes zusammentreten.

Lüthje (klin. Diagnostik u, Propädeutik innerer Krankheiten Leipzig 1915): „Die Rolle der Phosphatide, besonders des Lezithins ist noch nicht vollkommen klargestellt, doch scheint ihnen eine weit größere Bedeutng zuzukommen, als man früher annahm, vielleicht als Aktivator bei fermentativen oder ähnlichen Prozessen." —

Röhl (Deutsch. Kongr. für innere Med. 29, 1912) konnte durch Beigabe von Lezithin Tiere bei Reismehlnahrung dauernd am Leben erhalten, während bei Ernährung mit Reismehl allein die Tiere regelmäßig zugrunde gingen.

Küttner (Ztschr. f. phys. Chemie 50, 476, 1906/7) zeigte, daß kleine Dosen Lezithin eine Hemmungswirkung auf Pepsin, etwas größere eine fördernde und noch



größere wieder eine Hemmungswirkung ausüben und daß es bei einem bestimmten Prozentsatz als Aktivator auftritt, indem es die hemmende Wirkung fremder Stoffe aufhebt, z. B. die von Kochsalz. Ähnliche Lezithinwirkung wurde weiter auf die Trypsin und Pankreaslipase nachgewiesen. (Vgl. auch Harden und Joung: Proc. physiol Soc., Nov. 1914, Proc. chem. Soc. 21, 189, 1905.) Es begünstigt die Fettverdauung im Magen und Dünndarm (zahlreiche Lit. bei Jolly, Chemie der Fette, 1912, 2. Aufl., S. 64, Straßburg). Es befördert die Retention von Stickstoff und Phosphor (Slowtzoff Yoshimoto: Ztschr. f. phys. Ch., Bd. 64, 464).

Bekanntlich können die Lipoide durch Alkohol extrahiert werden. Auch viele Fermente sind alkohollösliche Substanzen. Dem Forscher erwachsen dann große Schwierigkeiten, wenn er zu entscheiden hat, ob eine Wirkung Lipoiden oder deren Fermentnatur oder anderen Fermenten zuzuschreiben ist. Es sei beispielsweise an die Arbeit Cohnheims erinnert (Ztschr. f. physiol. Ch. 39, 396 1903]; 42, 402 [1904]; 43, 547 [1905]; 47, 253 [1906]), die bei einer sorgfältigen und kritischen Nachprüfung durch den Amerikaner Hall (Amer. Journal of Phys. 18, 283, 1907) Bestätigung gefunden hat. Preßsäfte aus Muskel und Pankreas und Alkoholextrakt aus diesem letzterem ließ man auf Zuckerlösung wirken. Der Pankreassaft zerstörte allein nur 0,3 der Glukosemenge. Muskelsaft allein nur 1,6 %, die Kombination von Muskelsaft und Pankreassaft 4,4 %, die Kombination von Muskelsaft, Pankreas und Alkoholextrakt dagegen 18,3 %. Die verstärkte Zersetzung nach Alkoholextraktzusatz wird dem darin enthaltenen glykolytischen Enzym zugesprochen. Die Tatsache jedoch, daß das glykolytische Enzym im Muskel und Pankreas gegen Salzlösung sehr empfindlich ist, andererseits Lipoide aktivierend wirken indem sie die hemmende Wirkung der Salze aufheben, läßt auch an Lipoidenwirkung denken. Mit dieser Möglichkeit rechnet auch O. v. Fürth (Probl. d. phys. u. path. Ch., II. Bd., 330, Leipzig 1913). Jedenfalls geht mit Sicherheit daraus hervor, daß wirksame Fermente, ob aktivierende Lipoide oder Vollfermente mit Alkohol extrahiert werden können und wirksam bleiben.

Die Darstellung von hochwirksamen, von Ballaststoffen weitgehend befreiten Vitaminpräparaten durch die Ges. f. chem. Industrie Basel erinnert an die Gewinnung von Oxydasen durch Entbleien nach der Methode von O. Loew. Nahrungs- oder Futtermittel oder andere Stoffe pflanzlichen und tierischen Ursprungs, wie Reiskleie, Hefe, Fleisch, Bohnen usw. werden nach vorangeganger Aufschließung bei Zimmertemperatur mit verdünntem Alkohol extrahiert, die Extrakte im Vakuum vom Alkohol befreit und die so erhaltenen Auszüge nach einander in saurem und neutralem Zustande mit Bleizucker und Bleiessig behandelt.

Funk hat bekanntlich seine Vitamine ebenfalls durch Alkoholextraktion aus Reiskleie gewonnen. Vielleicht hatte auch er nichts weiter als hormonartige Stoffe (ähnlich dem β-Imidazolyläthylamin: siehe oben) in Händen, welche ebenfalls in der Kleie zu finden sind. Ich erinnere an die Tyrosinase der Kleie (Lehmann und Sano, Arch. f. Hyg. 67, 99 [1907]; Bertrand, Ann. de l'Institut Pasteur 21, [833 1907]; Bull del la soc de chim France 4, 1, 837, 1048 [1907]). Wir wissen ferner, daß auch die in Spuren vorkommenden Stoffe wie Fluor, Jod, Mangan, Arsen usw. von der größten Wichtigkeit für den normalen Ablauf aller Stoffwechselvorgänge, vor allem für die katalytischen Reaktionen sind. Sie können noch in ganz unfaß bar hoher Verdünnung von 1 : 70 Mill. zustande kommen (Bredig, Anorganische Fermente, Heidelberg 1901). Die Bedeutung von Fluor geht aus der Anwesenheit in der Milch hervor. Nach Tammann (Ztschr. f. phys. Ch. 12, 322, 1888) beträgt ihr Gehalt 0,00003 %. Eidotter enthält davon 0,001 %. Trotz der geringen Höhe ist der Fluorgehalt der Milch besonders für das Wachstum der Knochen von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Schön und Walton haben früher die katalytische Wirkung der Jodionen auf die Oxydationsprozesse nachgewiesen. Auch die Heilwirkung des Arsens wird heute auf katalytische Beeinflussung der Oxydationsprozesse im Blut zurückgeführt. Seit Gautier (Compt rend de Acad 129, 130; Ztschr. f. phys. Ch., Bd. 36, 391) kennt man es als normale Bestandteile bestimmter Drüsen und ektodermaler Organe. Allgemein anerkannt ist die aktivierende und wachstumbefördernde Rolle



des Mangans, zunächst auf Pflanzen (Borkorny, Bioch. Ztschr. 50, 1 [1913]; Bertrand, Annales de l'Institut Pasteuer 26, 241, 515, 763, 773 [1912]). Die Mangansalze sind wie die Eisensalze wirksame Sauerstoffüberträger. Wo Mangan in Peroxydasen vermißt wurde, fand man viel Eisen. Nach Daletzky (Inaug.-Dissert. 1913, St. Petersburg) wirken Mangan- und Eisensalze, die der Verfasser in Form der Stearinsäureoxydulsalze verwandte, beschleunigend auf die Oxydationen der Fette, wobei die Mangan- oder Eisensalze als Überträger des atmosphärischen Sauerstoffes also katalytisch wirken. Mangansalze aktivieren auch die Lipase des Pankreas und die fettspaltenden Fermente im Pflanzensamen (Connstein, Erg. d. Phys. III, Bioch. 194, 1904). Seine Bedeutung geht ebenfalls aus dem Vorhandensein in der Milch hervor. In der Kleie, besonders der von Gerste ist Mangan stärker vertreten als im Mehle der Körnerfrucht.

Die Kalksalze scheinen für die Enzymbildung von hervorragender Bedeutung zu sein. Heidenhain gab einem Hunde das nahezu kalkfreie Gewebe des Nackenbandes vom Rinde zur Nahrung. Darauf blieb die Magensaftabsonderung aus. Nach Zufuhr von kalkhaltigem Trinkwasser stellte sie sich sofort wieder ein. Stohmann (Annal. Chem. Pharm., Bd. 121) brachte Maiskeimlinge, die das Wachstum in kalkfreier Nährlösung eingestellt hatten, durch Zusatz von Kalzium zum Treiben, so daß aus den welken Spitzen frische Triebe hervordrangen und sich Blätter und Stiele entwickelten. Boehm (Wiener Akad., Ber. 1857 u. 1881) und Liebenberg sahen Keimpflanzen in destilliertem Wasser absterben, noch ehe sie alle ihre aufgespeicherten Stoffe verbraucht hatten. Durch Zusatz von Kalksalzen wurden die Reste der Reservenahrung aufgezehrt. Der Vorgang wird damit erklärt, daß der Zellkern nur mit Hilfe des Kalkes Enzyme bilden kann, welche dann die Nährstoffe lösen und mit ihnen Synthesen ausführen.

Das Trypsin wird von der Pankreasdrüse in inaktiver Form abgegeben. Die Aktivierung erfolgt durch die sogenannte Enterokinase. Die Aktivierung kann auch durch Kalksalze erfolgen. (Delezenne, Compt rend de la soc. de biol. 59, 473, 614 [1903]; 60, 1070 [1904]; 63, 274 [1907] und Ed. Zuntz. Sowohl die Wirkung der Kalksalze als diejenige der Enterokinase entspricht der eines Katalysators.

Wenn ich noch an die anorganischen Fermente Bredigs erinnere, auf deren Bedeutung für den Organismus Schade (Ztschr. f. exp. Path. u. Th., Bd. 1, 1905) aufmerksam gemacht hat, so ist die Reihe der in kleinen Mengen ernährungsprophylaktisch und therapeutisch so wirksamen Stoffen noch lange nicht erschöpft.

Wenn man sich noch vergegenwärtigt, daß die Fermente nicht nur hochmolekulare Stoffe in einfache Körper zerlegen, sondern auch enzymatische Synthesen ausführen und beschleunigen können, so wird ihre lebenswichtige Rolle und der Hormone, die sie mobilisieren, erst recht klar. Man wird die lebenswichtigen und wachstumfördernden Stoffe in Zukunft nur noch in ihnen suchen. Vgl. Abderhalden (im Anhang).

Nach den neuesten Versuchen E. Abderhaldens und Adrienne Köchler (Pflügers Arch., Bd. 176, 3. u. 4. H., 1919) hat verdünnter Hefeextrakt eine stark anregende Wirkung auf Zellteilung und Wachstum von Colpoda cucullus, Ulothrix und Hefezellen. Hefeextraktkulturen wiesen am 3. Tage 20—50 Tiere mehr auf, als Kontrollkulturen. Die Tiere waren auch größer. Die Resistenz gegenüber bestimmten Stoffen war gesteigert.

Versuchen wir das wesentliche unserer Ergebnisse zusammenzufassen, indem wir die sogenannten Vitamine noch einmal kurz mit Hormonen und Fermenten vergleichen, so ergibt sich:

Lebenswichtige Stoffe, Vitamine, Hormone und Fermente finden sich besonders in allen Pflanzen, in Hefe, Milch, Eidotter, Fleisch, in Früchten und Samen, besonders Kleie. Sie können durch Alkohol extrahiert werden und sind durch hohe Temperaturen zerstörbar. Ihr Fehlen in der Nahrung bedingt Mangel an Verdauungssäften, stört Appetit und Wachstum. Ihre Gegenwart fördert Appetit und Wachstum und bedingt bessere Ausnützung der Nahrungsstoffe und N-Ansatz. Die Mengen dieser Stoffe sind so gering, daß eine Bewertung nach dem Kaloriengehalt gar nicht in Frage kommt.

Bei der abwechslungsreichen Kost des Europäers besteht kaum je Gefahr-



daß der Körper zu wenig der so nötigen Hormone und Fermente oder deren Bausteine erhält, besonders wenn Früchte, Salat, Milch und eine Nahrung, bei der nicht durch allzustarkes Kochen die Stoffe zerstört sind, Berücksichtigung finden. Anders dagegen bei einseitiger Kost, wo dazu die wichtigsten Teile maschinell entfernt worden sind. Daß trotz ihrer Gegenwart bei mangelhafter Nahrungszufuhr die bekannten Krankheitserscheinungen entstehen, braucht nicht erst erwähnt zu werden. Die Kriegskost hat es uns in tausend Variationen gepredigt.

VI.

Der 36. Balneologenkongreß.

Berlin, den 10. bis 13. März 1920.

Vorsitzender: Geh. San.-Rat. Prof. Dr. H. Strauß (Berlin).

Berichterstatter: Dr. Max Hirsch (Charlottenburg).

(Schluß.)

Herr Schliep (Baden-Baden): Die Balneologie im Dienste der Kriegsbeschädigten bei Erkrankungen des Stoffwechsels, der Verdauungsorgane und der Nieren. (Referat.)

Unsere Ernährung hat während des Krieges eine tiefgreifende Veränderung erfahren an geringem Kalorienwert, an Eiweiß- und Fettarmut, Zellulose-, Wasser- und Kochsalzreichtum und den Mangel an Abwechslung. Die allgemeine Abmagerung unter der Kriegsernährung begünstigte das Entstehen von Enteroptose, Hernien und deren Einklemmung, Wanderniere, Volvulus und Ileus. Besonders häufig waren Magen- und Darmerkrankungen. Chronische Obstipation, leichte und mittelschwere Fälle von Gicht und Diabetes wurden günstig beeinflußt, ebenso Fettsucht. Eingehend wird die Ödemkrankheit besprochen, welche nach dem Kohlrübenwinter 1916/17 auftrat und in erster Linie als Folge einer kalorischen Insuffizienz der Ernährung aufzufassen ist. Seit dem Winter 1918/19 häuften sich in den Großstädten und Industriezentren die Fälle von Hunger-Osteopathien, namentlich unter dem Bilde der Rachitis. Die seit Frühjahr 1915 besonders im Feldheer beobachtete Kriegsnephritis hat eine infektiöse Ursache, deren Quelle in den Tonsillen liegt und bei der Erkältung und Muskelanstrengung disponierende Momente sind. Wie die balneotherapeutischen Heilfaktoren schon während des Krieges ihre Bedeutung für die Behandlung der Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten und als Nachkur bei Nierenerkrankungen erwiesen haben, so werden sie sich auch für den Wiederaufbau der Volkskraft nach dem Kriege bewähren. Bei der enormen Häufung von Rachitis und anderen Knochenerkrankungen infolge Kalkunterernährung gewinnen die Kalkwässer eine besondere Bedeutung. Massage und Heilgymnastik unterstützen die Behandlung der Rachitis. Besonderen Wert beansprucht in den Kurorten die Psychotherapie und die Arbeitsbeschäftigung. Eine Änderung der trostlosen Ernährungsverhältnisse durch gesetzgeberische Maßnahmen ist das dringendste Postulat der Zeit.

Herr Lilienstein (Nauheim): Elektrische Erscheinungen an der Oberfläche des menschlichen Körpers.

Die Fortschritte in der Physik und der Kolloidforschung, insbesondere die Vertiefung der neueren Atom- und Ionentheorie müssen auch auf die Balneologie befruchtend wirken. Bereits 1907 hat Glax auf die Notwendigkeit hingewiesen, die Balneotherapie auf die methodische Verwendung der Ionenwirkung zu basieren. Die Summe aller in einem lebenden Organismus ablaufenden Ionenwanderungen, die auf Konzentrationsverschiebungen beruhen, ist sehr groß. Der gesamte Ionenhaushalt, die „Elektrizitätsbilanz" ist noch nicht übersehbar. An der Oberfläche der Haut ist zunächst nur wenig davon wahrnehmbar, besonders auch deswegen, weil die Epidermis ein Isolator ist. Die angefeuchtete und im Bade befindliche Epi-



dermis ist je nach ihrem Quellungszustand für Ionen durchlässig. Daher ist der ganze Körper im Bade (ähnlich der Zelle im Gewebe) einer osmotischen Zelle vergleichbar. Die elektrokinetischen Momente sind abhängig von den Elektrolyten des Blutes und der Körpersäfte einerseits und des Badewassers andererseits, von der Größe der Trennungsfläche, der Durchlässigkeit der Membran und der Temperatur. Dem Konzentrationsstrom, der von den Orten höherer Konzentration zu denjenigen niederer Konzentration geht, entspricht eine Ionenwanderung, ein Potentialgefälle, ein elektrischer Strom. Dieser Strom hat $^1/_5$—$^1/_{50}$ Volt Spannung und kann mit dem Saitengalvanometer (Elektrokardiograph) gemessen werden.

Frau Frankenthal (Berlin): Haben Mineralwässer eine spezifische diuretische und gewebsauswaschende Wirkung?

In diesem Vortrage, dem Ergebnis der von der Dr. Heinrich Brock-Stiftung der Balneologischen Gesellschaft mit dem vollen Preis gekrönten Arbeit, wird an der Hand ausgiebiger Stoffwechselversuche gezeigt, daß die Beeinflussung der Harnmenge und die Auswaschung der löslichen Körperschlacken eine allgemeine Wasserwirkung und daher für kein Mineralwasser spezifisch ist. Der Salzgehalt der Mineralwässer kann diese Wirkung unbeeinflußt lassen oder kann die Auswaschung durch eine Verminderung der Harnabsonderung schädigen. Eine echte Diurese im Sinne einer Wasserentlastung des Organismus gibt es bei keinem Mineralwasser. Die therapeutisch brauchbare Wirkung der mineralhaltigen Wässer besteht darin, daß sie unlösliche Körperschlacken in einen löslichen Zustand überführen und dadurch die Auswaschungsmöglichkeit für das Wasser steigern können, wie das z. B. beim Fachinger Wasser der Fall ist.

Herr C. Lewin (Berlin): Über Ikterus im Kriege.

Während des Krieges ist eine Häufung von Ikteruserkrankungen zu verzeichnen gewesen. Eine Reihe bekannter Infektionskrankheiten verlief unter dem Bilde des Ikterus, z. B. biliöse Pneumonien, Paratyphus, Ruhr, Sepsis, Malaria. Besonderes Interesse beansprucht die Weilsche Krankheit, als deren Erreger eine Spirochäte festgestellt wurde. Die Krankheit verläuft mit Fieber, Ikterus, Albuminurie, Muskelschmerzen, Petechien in der Haut, hat aber eine günstige Prognose. Der katarrhalische Ikterus als Krankheit sui generis besteht, wie schon Naunyn gezeigt hat, nicht zu Recht. Gerade die Erfahrungen des Krieges sprechen dafür, daß es sich in allen oder den meisten Fällen um einen infektiösen Prozeß handelt. Es kommt dabei zu Cholangitis und dadurch zu Stauungsikterus. Es muß aber nicht jeder infektiöse Ikterus durch Stauung in den Gallenwegen zustande kommen. Hier kommt es, wie bei der Weilschen Krankheit sichergestellt ist, zur Schädigung der Leberzellen und damit wohl zu einer fehlerhaften Funktion der gallebereitenden Zellen (Parapedese der Galle nach Minkowski). Der hämolytische Ikterus (durch Blutzerfall entstanden) ist wohl nicht hepatogen. Bei der Behandlung sind die verschiedenen Formen des Ikterus streng individuell zu differenzieren.

Herr Zörkendörfer (Marienbad): Die Glaubersalzquellen als eigene Mineralwassergruppe.

Vortr. stellt auf Grund systematischer Zusammenstellung der sulfathaltigen Mineralwässer die Forderung auf, die im System wohlcharakterisierten und pharmakologisch-therapeutisch eigenartigen Quellen mit überwiegendem Natrium- und Sulfatgehalt von den alkalischen und Bitterwässern scharf zu sondern und sie unter dem Namen „Glaubersalzquellen" (alkalisch-salinisch-muriatische Quellen) als eigene Mineralwasserklasse zu führen.

Herr Hirsch (Charlottenburg): Die Verweildauer verschiedener Mineralwässer im Magen.

Vortr. hat die Verweildauer verschiedener Mineralwässer im Magen an einem Hunde mit permanenter Duodenalfistel untersucht und kommt zu dem Ergebnis, daß eine Gesetzmäßigkeit hinsichtlich der Verweildauer im Magen und dem Charakter des Mineralwassers besteht. Alkalische Säuerlinge (die sog. Tafelwässer wie Fachingen) verlassen den Magen am schnellsten 200 ccm in 30 Minuten), Kochsalzwässer am langsamsten (Salzschlirfer Bonifacius in 86 Minuten), während Leitungswasser sich in der Mitte hält. Die Bitterwässer, welche den Darm schnell



verlassen, verhalten sich im Magen ähnlich wie Leitungswasser; ebenso erdige Säuerlinge. Aus diesen Untersuchungen ergibt sich, daß Leitungswasser ein schwereres Getränk ist als Tafelwässer. Die Untersuchungen sind praktisch außerordentlich wichtig und sollten mit allen Mineralwässern vorgenommen werden, schon damit sich die Badeärzte darüber klar werden, wie stark die einzelnen Brunnen den Magen belasten und wie groß die Pause zwischen der Aufnahme von Brunnen und den Mahlzeiten sein soll.

Herr Bickel (Berlin): Das Schicksal des Kochsalzes bei seiner Zufuhr in den Organismus auf verschiedenen Wegen.

Verf. spricht über die Injektionsbehandlung mit Mineralwässern, bei denen das Wasser nicht getrunken, sondern direkt in das Blut oder in die Gewebe eingespritzt wird. Er hat seine Versuche mit der Staatl. Niederselterser Quelle und mit reinen Kochsalzlösungen angestellt. Es zeigte sich, daß das parenteral einverleibte Kochsalz länger im Körper haftet, als das peroral gegebene Salz. Der Grund der Haftung ist wahrscheinlich das Eingehen von lockeren Kochsalzeiweißverbindungen, bei deren Zustandekommen je nach der Eiweißart bald Wasser von dem Eiweißmolekül aufgenommen, bald abgegeben wird, so daß der Wasserbestand des Körpers zunehmen, gleichbleiben oder abnehmen kann. Das Phänomen der trockenen Kochsalzretention bei der Nephritis und im Durste findet so eine befriedigende Erklärung.

Herrn Karo (Berlin): Die chirurgische Behandlung der Nierenentzündung.

Die Nierenentzündung gehört zu den Grenzgebieten der Medizin, die mehr und mehr der chirurgischen Behandlung zugänglich gemacht werden sollte. Speziell die von Edebohls zuerst angegebene Nierendekapsulation hat sich als eine sehr segensreiche Methode erwiesen, die selbst bei den schwersten Formen der chronischen Nierenentzündung dem Patienten zugemutet werden kann. Sie ist ganz besonders indiziert in Fällen von chronischer Nierenentzündung, in denen die interne Therapie versagt hat. Die Operation ist unter allen Umständen geboten, wenn es infolge Aufhörens der Nierenfunktion (Anurie) zu schwerer Harnvergiftung (Urämie) gekommen ist. Hier wirkt die Operation oft lebensrettend, ebenso ist die Operation geboten, wenn es im Laufe der Nierenentzündung zu schweren Blutungen oder zu kolikartigen Schmerzanfällen kommt. In diesen Fällen genügt die Operation nur einer Niere, in allen anderen Fällen ist die Operation beider Nieren vorzuziehen. Die Operation wird zweckmäßig in reiner Äthernarkose ausgeführt.

In der Aussprache zu dem Referate von Herrn Schliep und den Vorträgen von Frau Frankenthal sowie der Herren Lilienstein, Zörkendörfer, Lewin, Hirsch, Bickel und Karo weist Herr Krone (Sooden-Werra) darauf hin, daß die Fälle von Kriegsnephritis nie aus der Etappe kamen, sondern immer aus der Front, was für die Erkältung als Ursache spricht. Herr Hirsch (Charlottenburg) hat in der Winterschlacht an der Aa beobachtet, daß die Nierenentzündungen sich erst einige Zeit nach dem Eintritt der Erkältung bemerkbar machten. Herr Strauß (Berlin) betont auch die Wichtigkeit der Einwirkung der Kälte auf die Nieren und weist darauf hin, daß die Balneotherapie zurzeit in der Nierenbehandlung stark unterschätzt wird. Herr Reicher (Mergentheim) erinnert an die Versuche von Siegel über die Einwirkung der Erkältung auf die Nierenentzündung. Herr Tobias (Berlin) wünscht die prolongierten Bäder bei Nierenentzündung mehr angewendet zu sehen. Herr Siebelt (Flinsberg) betont die Notwendigkeit der Nierendiät in den Kurorten. Hinsichtlich der Magenerkrankungen erinnert Herr Strauß (Berlin) daran, daß Magengeschwüre im Krieg selten entstanden sind, wohl aber manifest wurden. Aber die Dysenterie wird sich in ihren Folgen noch lange bemerkbar machen. Die Untersuchung der Verweildauer der Mineralwässer im Magen hält Herrn Siebelt (Flinsberg) für wichtig. Herr Meyer (Berlin) meint, daß die Erfahrungen am Tier nicht so ohne weiteres auf den Menschen zu übertragen sind, und verweist auf den Vortrag von Herrn Brugsch. Herr Reicher (Mergentheim) erklärt die Mittelstellung des Mergentheimer Bitterwassers damit, daß in ihm eine verzögernde und eine treibende Komponente enthalten sind.



Herr Lasker (Berlin): Über ambulante Behandlung der Thrombophlebitis der unteren Extremitäten vermittelst plastischer Stützverbände.

Im akuten Stadium sind Pinselungen mit Jodspiritus zu empfehlen, darüber mit Thigenol oder Thiol, Bedeckung mit einer Naftalanpaste oder auch ohne diese mit einer feuchten Gazekompresse, welche in Zickzackgängen aufgelegt wird. Der Abschluß erfolgt mittelst Zellstofflagen und adjustierendem, aber keinerlei Druck ausübendem Mullverband. Der Verband ist alle 1—2 Tage, später seltener zu erneuern. Diesem Verfahren schreibt Vortr. bei allen akuten und subakuten flächen- und strangartigen Hautentzündungen eine stärkere antiphlogistisch-resorptive Wirkung zu als den üblichen Dunst- und auch Eisumschlägen. Sodann empfiehlt er frühes Aufstehen und ambulante Behandlung unter den gleichen Verbänden, auch wenn noch entzündliche Venenverdickungen und Thromben vorhanden sind, allerdings unter Kontrolle des Pulses und der Temperatur, sobald der spontane, fixe Venenschmerz aufhört. Hierbei hat er bei 30jähriger Erfahrung nie embolische Zufälle erlebt. Durchweg wurde eine Abkürzung der Dauer, Beschleunigung der Thrombenorganisation und Freibleiben von Rezidiven erzielt. Innerlich sind Kalkpräparate zu empfehlen. Bei der Entlassung legt er einen Dauerverband an zwecks beschwerdefreien Gehens und dauernder Ausschaltung der Spätrezidive. Das gleiche Verfahren empfiehlt er bereits prophylaktisch für die Schwangerschaft variköser und varikös belasteter Frauen.

Herr Hoffmann (Warmbrunn): Die Balneologie im Dienste der Kriegsbeschädigten bei Erkrankungen des Bewegungsapparates. (Referat.)

Referent behandelt die balneologische Beeinflussung der Störungen, die durch Narben der Muskeln, Haut, Knochen, Nerven und Blutgefäße im Kriege in so großer Zahl in Erscheinung traten. Die Wärme der Bäder und die in den Quellwässern vorhandenen Salze, besonders die Erdalkalien, bewirken Beschleunigung und Verbesserung der Regenerationserscheinungen. Wie kein anderes Mittel tragen sie bei zur Lockerung der Narben und zur Beseitigung der durch sie hervorgerufenen Störungen des Bewegungsapparates. Ferner geht Referent auf das Problem des Gelenk- und Muskelrheumatismus ein und auf die günstigen Heilerfolge, die durch Bäder, besonders durch die naturwarmen Thermal- und Solquellen, erreicht werden. Dabei streift er die gute Wirkung balneotherapeutischer Maßnahmen bei Erkrankungen des Nervensystems, die auf Störungen des Stoffwechsels beruhen. Zum Schluß wird der große Nutzen hervorgehoben, der durch die Heilmittel der Badeorte den verschiedenen Kriegsbeschädigten durch Erhöhung der Arbeitsfähigkeit und dem Staate durch die dadurch bedingte Verminderung der Auslagen für Invalidenrenten erwächst.

Herr A. Laqueur (Berlin): Zur physikalischen Behandlung der Kriegsverletzungen des Bewegungsapparates.

Vortr. weist auf die Bedeutung der physikalischen Behandlungsmethoden für die Nachbehandlung der Kriegsverletzungen hin. Von großer Wichtigkeit war dabei die Kombination der eigentlichen mediko-mechanischen Maßnahmen mit sonstigen physikalischen Methoden, namentlich Wärmeanwendung, welche vermöge ihrer schmerzstillenden, erweichenden und auflösenden Wirkung die Vornahme der späteren Bewegungsübungen oft erst ermöglichten. Auch zur Beförderung der Wundheilung selbst spielten die physikalischen Maßnahmen eine große Rolle. Außer der künstlichen Höhensonne kamen auch sonstige Formen der Lichtbehandlung zu diesem Zwecke zur Anwendung; ferner erwies sich die Heißluftdusche und die Dampfdusche hier oft von großer Wirksamkeit. Bei Besprechung der medikomechanischen Behandlung werden tragbare Apparate demonstriert, welche zur Redressierung und Mobilisierung versteifter Gliedmaßen dienen; ebenso besondere Ansätze zur Ermöglichung der mediko-mechanischen Übungen bei Amputierten. Zum Schluß weist Vortr. darauf hin, daß bei den meisten Kriegsverletzten nach Entlassung aus dem Militärdienst auch die Nachbehandlung im allgemeinen abgeschlossen war und daß jetzt Kriegsbeschädigte mit Extremitätenverletzungen in auffallend geringer Zahl noch ärztliche Behandlung aufsuchen.



Herr **Fuerstenberg** (Berlin): **Die rheumatische Myalgie der Schulter und ihre Behandlung.**

Die rheumatische Myalgie der Schulter zeigt ein im Kriege häufig beobachtetes, bestimmt umgrenztes Krankheitsbild. Man muß sie als eine refrigeratorische Myalgie (Goldscheider) bezeichnen, die dann besonders auftritt, wenn thermische und mechanische Schädigungen zusammentreffen. Sensibilitätsstörungen sind nicht vorhanden. Schwellungen fehlen. Der Musculus supra- und infraspinatus sind druckempfindlich. Atrophien sind nicht selten. Die Schmerzen sind äußerst heftig, besonders nachts. Die beste Behandlung ist die Einwirkung des Dampfstrahles. Rückfällen soll man durch Abhärtung vorbeugen, die aber nicht absolut sicher zu erzielen ist.

In der **Aussprache** zu dem Referat von Herrn **Hoffmann** und den Vorträgen der Herren **Laqueur** und **Fuerstenberg** empfiehlt Herrn **Siebelt** (Flinsberg) Moorumschläge für die Nachbehandlung von Gelenkerkrankungen zur Linderung von Schmerzen, Herr **Reckmann** (Oeynhausen) die frühzeitige mechanische Nachbehandlung von Gelenksteifigkeiten. Herrn **Strasser** (Wien) weist darauf hin, daß Peliosis und Purpura rheumatica als Streptokokkenmykosen ernste Erkrankungen sind; ebenso ist die gonorrhoische Erkrankung ernst zu nehmen. Bei den Erkrankungen der Gelenke, deutlicher noch bei den Kehlkopferkrankungen zeigt sich, daß Erkältungen auf ermüdete Organe besonders nachteilig einwirken. Im Schlußwort heben die Herren **Laqueur** und **Fuerstenberg** hervor, daß die gonorrhoischen Erkrankungen durch rechtzeitige Anwendung physikalischer Maßnahmen eine Besserung der Prognose zeigten.

Herr **Bieling** (Friedrichroda): **Die Balneologie im Dienste der Kriegsbeschädigten bei funktionellen Nervenerkrankungen.** (Ref.)

Referent berichtet über den umfassenden Anteil der Kurorte an der Bekämpfung der zahlreichen, durch den Krieg entstandenen funktionellen Erkrankungen des Nervensystems. Er schildert die direkten und indirekten Zusammenhänge der letzteren mit dem Kriege, der bezüglich der Leistungsfähigkeit des Nervensystems ein Massenexperiment allergrößten Stils darstellt. Sodann schildert er die in Betracht kommenden Krankheitsformen, die einfache nervöse Erschöpfung. Neurasthenie, Hysterie und deren Komplikationen, wobei er die Begriffe funktionell. psychogen usw. nicht gegensätzlich zu dem Begriff organisch auffaßt, sondern auch hierin Äußerungen von materiellen Vorgängen feinster Form innerhalb der Nervenbahnen und Zentren sieht, und verweist speziell auf die endogen vorhandene und durch die Einwirkung des Krieges entstandene Hysteriebereitschaft, die in vielen Fällen auf suggestivem Wege zauberhaft beseitigt werden kann, ohne daß damit die Erkrankung selbst schon geheilt wäre. Referent schildert die Vorzüge, die er mit der Behandlung der funktionellen Nervenleiden gegenüber dem Gros der Durchschnittsreservelazarette gemacht hat, bei der alle klimatischen und physikalischen Heilbehelfe unter gleichzeitiger Anwendung der Psychotherapie in Anwendung gebracht worden sind, und erwähnt auch die Verdienste, die die Kurorte allgemein sich bei der Bekämpfung der zahlreichen Neurosen erworben haben. Die Aufgabe der Zukunft sieht er in der Bekämpfung und Heilung der zahlreichen, auch heute noch vorhandenen Schädigungen, die durch die Folgen des Krieges oder die Revolution hervorgerufen wurden. Er fordert von den Behörden die Aufrechterhaltung der Kurbetriebe im Interesse der Volksgesundheit; im besondern warnt er davor, durch den Zuchthausparagraphen des Wuchergesetzes die Fortführung der Küchenbetriebe in den Kurorten zu gefährden, wodurch eine nicht gut zu machende Schädigung der öffentlichen Gesundheitspflege herbeigeführt werden würde. Er fordert ferner die Ausdehnung der Bäderfürsorge des Roten Kreuzes, die weitere Schaffung gemeinnütziger Erholungsheime und betrachtet als ein wichtiges Erholungsmittel gerade für funktionelle Nervenleiden ein gesundes Sportleben in den Kurorten unter Schaffung großer Sportplätze aus den Mitteln der Allgemeinheit. Unter diesen Voraussetzungen können die Kurorte dazu beitragen, die Schäden, die der Krieg unseren Nerven gebracht hat, wieder auszugleichen, damit dermaleinst wieder ein arbeitsfreudiges, tüchtiges, nervengesundes Geschlecht in unserem Vaterlande wohne.





In der Aussprache betont Herr Strauß (Berlin), daß viele Nervöse, die in Lazaretten keine Besserung gefunden haben, sofort Fortschritte machten, wenn sie in klimatische Kurorte kamen.

Herr Steyerthal (Kleinen i. M.): Über Hypnosenbehandlung.

Vor dem Krieg wollten die meisten Ärzte von Hypnosenbehandlung nicht viel wissen. Im Jahre 1915 tauchten die ersten Kriegsneurotiker auf (Zitterer Schüttler usw.), und Nonne (Hamburg) wandte gegen diese Leiden mit glänzendem Erfolg die Hypnose an. Die Mehrzahl dieser Neurotiker bildete in der Heimat eine sehr wichtige Arbeitsreserve, und nur in sehr seltenen Fällen brauchte für sie eine Rente bewilligt werden. Vortr. hat auf der Nonneschen Abteilung in Eppendorf die Hypnosebehandlung erlernt und über hundert Kriegsneurotiker mit Hypnose behandelt. Die dabei erzielten Erfolge haben ihn veranlaßt, das Verfahren in der Privatpraxis beizubehalten. Wenn hier auch keine lückenlosen Reihen von Heilungen zu erzielen sind, so muß doch unbedingt vermieden werden, daß hypnotisch zu beeinflussende Nervenkranke ärztlicherseits unbehandelt bleiben und gewerbsmäßigen Hypnotiseuren in die Hände fallen, die alsdann mit ihren Erfolgen auf Kosten der ärztlichen Wissenschaft zu Markte ziehen. Je mehr sich die Ärzte der Hypnosenbehandlung widmen, um so weniger werden die Heilmagnetiseure und Telepathen zu behandeln finden.

Der nächste Balneologenkongreß wird wohl im März 1921 wieder in Berlin tagen.

Dr. Heinrich Brock-Stiftung der Balneologischen Gesellschaft.

Gelegentlich des 36. Balneologenkongresses wurde der Preis der Dr. Heinrich Brock-Stiftung der Balneologischen Gesellschaft über das Thema „Auswaschung des Organismus durch Mineralwasserkuren" in Höhe von 800 Mk. Frau Dr. Frankenthal (Berlin) zuerkannt.

Die neue Preisaufgabe der Dr. Heinrich Brock-Stiftung lautet: „Auf welche Weise kann für klimatische Herbst-, Winter- und Frühjahrskuren in Deutschland selbst Ersatz geschaffen werden?" Bei der Beurteilung der für Winterkuren geeigneten Orte kommt es vor allem auf die Feststellung der Höhenlage, des Windschutzes, der Zahl der nebelfreien Sonnentage und der Schneeverhältnisse im Hinblick auf die Ausübung des Wintersportes an. Bei der Auswahl der Herbstkurorte im Binnenlande und an der See sind vor allem durchschnittliche Tagestemperaturen, Luftfeuchtigkeit, Zahl der Sonnentage, Nebel- und Windverhältnisse neben dem allgemeinen Stand der Vegetation zu berücksichtigen, während für Frühjahrskurorte in erster Linie der Beginn der Blüte verschiedener Obstsorten neben den besonderen meteorologischen Bedingungen maßgebend sein sollen.

Die Höhe des Preises beträgt 800 Mk. Die Arbeiten sind bis zum 31. Dezember 1920 an den Vorsitzenden der Balneologischen Gesellschaft Herrn Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich, Berlin-Steglitz, Lindenstraße 34 einzusenden. Die Arbeit muß mit einem Motto versehen sein. In einem der Arbeit beiliegenden geschlossenen Briefumschlag mit gleichem Motto ist der Name und die genaue Anschrift des Verfassers anzugeben.

Niederschrift

über die Sitzung des Ausschusses des Deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen

am Donnerstag, den 16. April 1920, nachm. 1 Uhr, im Amtszimmer des Vorsitzenden, Berlin W., Leipziger Straße 3 (Herrenhaus), Zimmer 90.

Anwesend: Wirkl. Geh. Ober-Med. Rat Prof. Dr. Dietrich (Vorsitzender), Obergeneralarzt Koenig (Schriftführer), Geh. Med.-Rat Dr. Beninde, Generaloberarzt Dr. Gelau, Prof. Dr. Kaminer, Geh. Med.-Rat



Prof. Dr. Lentz, Generaloberarzt Dr. Leu, Oberstabsarzt Dr. Meißner, Oberstabsarzt Dr. Weißenborn, letzterer als Vertreter des Generalstabsarzt Dr. Uthemann.

Zu Punkt 1 (Ehrung des Generalsekretärs zu seinem 60. Geburtstag). Der Vorsitzende stellt die Beschlußfähigkeit des Ausschusses fest und würdigt die großen Verdienste des Generalsekretärs Geh. San.-Rat Dr. Oliven um die Entwicklung des Deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen. Er schlägt vor, ihn anläßlich seines 60. Geburtstages am 20. April d. Js. zum Ehrenmitglied zu ernennen. Der Vorschlag wird angenommen; eine künstlerische Ausfertigung des Ehrendiploms soll dem Generalsekretär, da er am 20. April von Berlin abwesend sein wird, vorher übermittelt werden.

Zu Punkt 2 (Verschiedenes). Es wird in eine Besprechung der für das Jahr 1920 in Aussicht genommenen Studienreisen eingetreten. Die nähere Beschlußfassung soll in einer demnächst einzuberufenden Sitzung des geschäftsführenden Ausschusses in Anwesenheit des Generalsekretärs stattfinden, in der auch der Ablauf der Amtsperiode des Ausschusses und des Vorstandes, etwaige Satzungsänderungen usw. zur Sprache kommen sollen.

Schluß der Sitzung 1 ½ Uhr.

gez. Dietrich, Vorsitzender. gez. Koenig, Schriftführer.

Niederschrift

über die Sitzung des geschäftsführenden Ausschusses des Deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen

am Freitag, den 30. April 1920, nachm. 1 Uhr, im Bureau des Zentralkomitees, Berlin W., Potsdamer Straße 134 b.

Anwesend: Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich (Vorsitzender), Geh. San.-Rat Dr. Oliven (Schriftführer), Prof. Dr. Adam, Generaloberarzt Dr. Gelau, Obergeneralarzt Koenig, Generaloberarzt Dr. Leu.

Der geschäftsführende Ausschuß ist beschlußfähig. Vor Eintritt in die Tagesordnung dankt der Generalsekretär für die ihm anläßlich seines 60. Geburtstages zuteil gewordene Ehrung und hofft, sich trotz angegriffener Gesundheit auch weiterhin im Interesse der ärztlichen Studienreisen betätigen zu können.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung (Beschlußfassung bzgl. des Vereinsorgans) wird ein Brief der Verlagsbuchhandlung Georg Thieme (Leipzig) verlesen, in dem die Verschmelzung des bisherigen Vereinsorgans, der Zeitschrift für Balneologie, mit der Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie mitgeteilt, und die Weiterlieferung dieser Zeitschrift an die Mitglieder des Zentralkomitees zu den bisherigen Bedingungen angeboten wird. Der geschäftsführende Ausschuß erklärt sich hiermit einverstanden; eine entsprechende Mitteilung soll den Mitgliedern als Anlage zu der ersten Nummer des neuen Vereinsorgans zugehen.

Zu Punkt 2 der Tagesordnung (Vertrag mit dem Großberliner Ärztebund) teilt der Vorsitzende mit, daß der unter dem Vorsitz des Herrn Prof. Dr. Lenhoff stehende Großberliner Ärztebund in der Zeit vom 19. Januar bis 20. April d. Js. die Bureauräume des Zentralkomitees mitbenutzt, alsdann seine Geschäftsstelle verlegt, aber die Absicht geäußert habe, nach dem Zentralkomitee zurückzukehren. Eine für Mitbenutzung der Räume zu entrichtende Entschädigung würde einerseits dem Zentralkomitee nicht unerwünscht sein, andererseits hätten sich insofern Schwierigkeiten ergeben, als der Großberliner Ärztebund eine weit schnellere Entwicklung genommen habe, als zu erwarten war, so daß durch die starke Inanspruchnahme des Bureaus und seiner Einrichtungen das Zentralkomitee in seiner Tätigkeit behindert sein würde.

Es wird beschlossen, falls der Großberliner Ärztebund noch einmal an das Zentralkomitee herantreten sollte, in neue Verhandlungen einzutreten.

Zu Punkt 3 der Tagesordnung (Studienreisen im Jahre 1920) teilt der Generalsekretär mit, daß sowohl ein Versuch, mit der Braeunlich-Linie



in Stettin eine Ostseebäderreise, wie ein solcher, mit der Hamburg-Amerika-Linie eine Nordseebäderreise zu unternehmen, an dem geforderten außerordentlich hohen Preise gescheitert sei. Er schlägt einen mehrtägigen Aufenthalt in Warnemünde vor, von wo teils zu Wagen, teils mit Dampfer die umliegenden Bäder (Graal, Müritz, Brunshaupten, Arendsee, Heiligendamm) besucht werden könnten. Von Warnemünde würde eine Dampfer- oder Bahnfahrt nach Travemünde und von dort der Besuch der Bäder Niendorf, Zimmendorfer Strand, Scharbeutz, sowie ein Ausflug nach Lübeck erfolgen. Die Versammlung billigt diesen Plan; als Dauer der Reise werden 6—7 Tage in Aussicht genommen, als Zeitpunkt Mitte oder Ende Juni. Die Damen sollen zur Teilnahme aufgefordert werden. Die weiteren Vorbereitungen übernehmen der Vorsitzende und der Generalsekretär.

Zu Punkt 4 (Gehaltserhöhungen der Angestellten) werden die Gehälter der Sekretärin und der Haushälterin, sowie die Entschädigung für den Rechnungsführer angemessen erhöht (s. Anlage).

Zu Punkt 5 (Mitteilungen aus dem Bureau) teilt der Generalsekretär mit, daß die Amtsperiode des Vorstandes, des geschäftsführenden, sowie des großen Ausschusses abgelaufen ist. Es wird beschlossen, möglichst in Verbindung mit der geplanten Studienreise eine Mitgliederversammlung einzuberufen. Für das auf seinen Wunsch aus dem geschäftsführenden Ausschuß ausgeschiedene Mitglied Geheimrat Dr. Barnick (Frankfurt a. O.) wird das Ausschußmitglied Geh. Med.-Rat Dr. Wagner (Berlin-Schöneberg) in den geschäftsführenden Ausschuß gewählt.

Es folgen einige Mitteilungen über Ausgaben und Einnahmen des Zentralkomitees, namentlich über den nach Friedensschluß wieder steigenden Eingang der Mitgliedsbeiträge.

Der Vorsitzende schließt die Sitzung um 2 Uhr.

gez. Dietrich, Vorsitzender. gez. Oliven, Generalsekretär.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Ganter und van der Reis (Greifswald), Zur Klinik der Dramkrankheiten. D. m. W. 1920, Nr. 9.

I. Beschreibung eines Verfahrens, um aus beliebigen Teilen des Darmes Inhalt zu entnehmen. Ein geschoßförmiger Apparat, der teils aus weichem Eisen, teils aus nicht magnetisierbarem Metall (Messing) besteht und die Größe von ca. 3 : 1 cm besitzt, wird verschluckt; seine Wanderung durch den Darmtraktus wird vom Röntgenschirm verfolgt, und dann wird, durch Annäherung eines großen Elektromagneten an das Abotomen die Einsaugung von Darminhalt in den Apparat durch eine besondere Vorrichtung bewirkt. Nach Entleerung des Apparates durch die Defäkation wird ihm der Inhalt zur Untersuchung entnommen.

II. Über neue Methoden, gelöste Substanzen an beliebigen Stellen des Darmkanals auszugießen. Um durch Einbringung von Bakterienkulturen oder Desinfizientien auf die Darmflora einzuwirken, wird die betreffende Substanz in einen zylinderförmigen Apparat von 2,4 cm Länge gebracht, der, auf die oben beschriebene Weise in den Darmtraktus eingeführt, an der gewünschten Stelle ebenfalls durch Applikation eines Elektromagneten von außen her zur Entleerung seines Inhalts gebracht wird.

Die beiden Methoden, die bei den Versuchspersonen (Ärzten und Studenten) keinerlei Beschwerden hervorriefen, lassen wichtige Resultate in physiologischer und therapeutischer Hinsicht erwarten. A. Laqueur (Berlin).



Schirokauer, H. (Berlin), Klinisches zur Blutzuckerbestimmung. B. kl. W. 1920, Nr. 10.

Für die Klinik des Diabetes genügt die Bestimmung des Plasmazuckers; sie ist aber auch andererseits die alleinige Untersuchungsform, die eine richtige Beurteilung ermöglicht, denn es hat sich gezeigt, daß

1. der Plasmazucker in den meisten Fällen höher ist als der Gesamtblutzucker und
2. daß durch den sicher vorhandenen, aber sehr wechselnden Zuckergehalt der Erythrozyten bei Berechnung des Zuckers aus dem Gesamtblut ein Faktor in die Untersuchung hineingebracht wird, der die richtige Bestimmung vollkommen in Frage stellt.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Niemann, Albert (Berlin), Über Durchfälle des Kleinkindes. B. kl. W. 1920, Nr. 10.

Man soll Durchfälle der Kinder um die Wende des 3. und 4. Lebensquartals wie die Durchfälle älterer Kinder und nicht wie die der Säuglinge behandeln. Wenn, wie es nach Ablauf des diarrhoischen Zustandes durch Schleimdiät oft der Fall ist, reine Kuhmilch vertragen wird, so braucht man sich nicht zu scheuen, Gemüse (natürlich feinpuriert), Zwieback-Apfelbrei, stark eiweißhaltige Kost, letztere bei Gärungs- und Fäulnisdyspepsie, wie Eiweißmilch, besonders zur Herstellung von Grießbrei, Brühe als Wechsel für Brei, puriertes Fleisch, Ei usw. zu reichen. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Müller und Brandt (Berlin), Zur Ernährung des Säuglings mit Fettmilch. B. kl. W. 1920, Nr. 13.

Mit den von ihnen angegebenen Sahnemischungen (Kuhmilch mit etwa 3% Fett 200 g, Sahne mit etwa 20% Fett 200 g, Wasser 600 g, Mehl geröstet 42 g, Kochzucker 30 g) haben die Verff. ähnlich gute Erfolge erzielt, wie Czerny und Kleinschmidt mit der Buttermehlschwitze. Für den Haushalt dürfte letztere den Vorzug der Bequemlichkeit haben. Theoretisch aber ist die Angabe der Verff. von Interesse. Denn man kann darnach annehmen, daß der Vorteil aller dieser Mischungen in dem vermehrten Fettgehalt und nicht in der Ausschaltung der niedern Fettsäuren beruht. Japha.

Moritz, F. (Köln), Über technische Vereinfachungen in der Handhabung der Diabetikerdiät. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 2.

Nachdem Verf. schon im vorigen Jahre Nahrungsmitteltabellen herausgegeben hatte, aus denen man ohne weitere Berechnung unmittelbar den kalorischen und Eiweißgehalt bei der Festsetzung der Einzeldiät, sowie bei Massenversorgungsfragen entnehmen kann, hat er das gleiche Prinzip jetzt auf die Kost des Diabetikers übertragen. Die Nahrungsmittel sind auf den äußerst übersichtlichen Tabellen (s. im Original) in 8 Gruppen (Fette, Fleisch, Fischwaren usw.) eingeteilt und auf Nettosubstanz, d. h. eßbare Substanz berechnet, wobei überflüssige Genauigkeiten auf einige Gramm durch Abrundungen ausgeschaltet sind. Bei den kohlehydratreichen Nahrungsmitteln sind in einer besonderen Spalte die Mengen aufgeführt, die 10, 20, 30 usw. g Weißbrot äquivalent sind. Aus den ärztlich-diätetischen Anordnungen unter Zugrundelegung der Tabellen kann die Küche aus den verordneten Nahrungsmengen nach eigenem Gutdünken Speisen herstellen.

Das Moritzsche Prinzip scheint in der Tat eine erhebliche Vereinfachung der diätetischen Therapie anzubahnen. W. Alexander (Berlin).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Schlesinger, G., Dr.-Ing., Die technische Ausnutzung der kineplastischen Armstümpfe. D. m. W. 1920, Nr. 10.

Beschreibung von Methoden und Apparaten zur Messung und Beurteilung der Hubkraft und sonstigen Leistung der Armstümpfe bei nach Sauerbruch behandelten Amputierten sowie Besprechung der Leistung der verschiedenen Kunsthände für derartige Patienten. A. Laqueur (Berlin).





Sachs, A. (Breslau), Hyperämie zur Behandlung chirurgischer Krankheiten. B. kl. W. 1920, Nr. 14.

Verf. stellt die Behauptung auf, daß er mit dem langdauernden warmen Bade die vollkommenste Sicherheit zu übernehmen vermag, daß eine Wundinfektion mit Staphylokokken und Streptokokken niemals in einer Gliedmaßen oder gar das Leben bedrohenden Weise vorwärtsschreitet. Die Voraussetzung für den sicheren Erfolg der Bäderbehandlung ist, daß ein gesundes Blut den Widerstand des Körpers organisiert. Diabetes, Krebskachexie, Nephritis, vorgeschrittene Arterienverkalkung, Lues, schwere Blutkrankheiten mindern ihn, heben ihn zuweilen vollständig auf; doch wird die Prognose auch bei solchen Kranken keineswegs hoffnungslos. Verf. muß bei seinen Kranken überraschend viel Glück gehabt haben, um zu einer so einseitigen panaktistischen Auffassung gelangen zu können.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Heermann (Cassel), Zur Behandlung des Heuschnupfens. D. m. W. 1920, Nr. 8.

Verf. hat eine Reihe von Fällen von Heuschnupfen bzw. von Heuasthma und zwei Fälle von nervösem Schnupfen mit Hochfrequenzströmen, zum Teil unter Zuhilfenahme der Höhensonne, erfolgreich behandelt. Die Behandlung mit dem Hochfrequenzstrom erstreckte sich bei Erscheinungen von Seite der Nase und der Augen auf Bestreichen der Nase und Stirn mit der „Inviktus"-Elektrode jedesmal von 2—5 Minuten Dauer; bei Asthma kam Bestreichen der Brust dazu. Durchschnittlich waren 10 Sitzungen notwendig, welche entweder in kürzerer Folge oder in Abständen von einigen Tagen gegeben wurden. Einige Patienten mußten mehrere Jahre die Behandlung wiederholen, bei den meisten übrigen heilte der Heuschnupfen im ersten Jahre, wie es bis jetzt scheint, endgültig.

Über die Kombination mit der Höhensonnenbestrahlung (mit welcher allein Referent bei Heuschnupfen einige Male auffallende Resultate erzielen konnte) sind leider keine näheren Angaben gemacht.

A. Laqueur (Berlin).

E. Serum- und Organotherapie.

Peters (Hannover-Linden), Behandlung der Gonorrhöe mit dem Vakzinepräparat Vakzigon. D. m. W. 1920, Nr. 13.

Das Vakzigon (Sächs. Serumwerk in Dresden) enthält in der Dosis 5—100 Millionen Keime und wird entweder intramuskulär oder intravenös im steigenden Dosen injiziert. Bei der intramuskulären Applikation beobachtet man nur lokale Herdreaktionen, bei der intravenösen kommt es daneben auch häufig zu Allgemeinreaktionen, die aber auch ohne bleibende Schädigung vorübergehen. Das Mittel hat sich gut bewährt bei Epididymitis, Deferentitis und Prostatitis gonorrhoica, vor allem sind aber die Resultate bei gonorrhöischen Gelenkprozessen ausgezeichnete. Bei unkomplizierter Gonorrhöe der Männer wie der Frauen sowie bei der Vulvovaginitis der kleinen Mädchen hat es versagt. Hingegen bildet das Vakzigon ein ausgezeichnetes provokatorisches Hilfsmittel.

A. Laqueur (Berlin).

Tagesgeschichtliche Notizen.

Die Kurorte in den besetzten deutschen Gebieten. Vielfach ist in Deutschland das Gerücht verbreitet, daß eine Reise in die Badeorte der besetzten Gebiete am Rhein mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden sei und der Aufenthalt in diesen Kurorten besondere Unannehmlichkeiten mit sich bringe. Dieses Gerücht entbehrt durchaus der Begründung. Zum Besuch der Bäder im besetzten Gebiet ist nur ein Reisepaß oder ein sog. Personalausweis mit Bild und Unterschrift erforderlich, die von den deutschen Heimatbehörden ausgestellt werden. Eine Kontrolle findet nirgends statt.



Die unheilvolle Bedeutung solcher Gerüchte liegt darin, daß sie den Abtrennungsbestrebungen in den besetzten Gebieten den größten Vorschub leisten, indem sie von den Förderern dieser Bewegung dazu benutzt werden, bei jeder Gelegenheit die Bevölkerung darauf hinzuweisen, wie sie von Deutschland geschädigt und preisgegeben würde. Die Bevölkerung im besetzten Gebiet, die durch und durch deutsch ist und den Loslösungsbestrebungen feindlich gegenüber steht, berührt es besonders schmerzlich, wenn auf diese Weise den feindlichen Bestrebungen in die Hände gearbeitet wird.

Gerade in den für das besetzte Gebiet so schweren Zeiten sollte nach Möglichkeit der engste Zusammenhang auch mit diesen Teilen unseres Vaterlandes betätigt werden, um sie in ihrer Bedrückung zu ermutigen und ihre deutsche Gesinnung aufrecht zu erhalten. Die Ärztliche Gesellschaft für Mechanotherapie, in deren Jahresversammlung die Angelegenheit zur Sprache gebracht wurde, ist sich darüber einig, daß die deutschen Ärzte es als eine vornehme Pflicht ansehen sollen, in ihren Kreisen nach Kräften diesen falschen Gerüchten entgegenzutreten, um weitere Schädigungen wirtschaftlicher und politischer Art von den besetzten Gebieten fernzuhalten.

In der **Sächsischen Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage in Dresden,** die von dem Ministerium des Inneren am 2. Juni 1919 eröffnet worden ist, werden seit diesem Jahre öffentliche Lehrgänge für Krankengymnastinnen abgehalten. Diese Lehrgänge bezwecken die Ausbildung von weiblichem Personal als ärztliche Gehilfinnen für das gesamte Gebiet der Krankengymnastik und Massage.

Unterrichtsfächer sind: pädagogische Gymnastik (schwedische, da sich die in der Anstalt gelehrte Krankengymnastik auf diese in der Hauptsache aufbaut), Anatomie, Physiologie, Gesundheitslehre, Krankheitslehre, Krankengymnastik, Massage und Krankenpflege. Dazu kommen dann tägliche Übungen an Kranken.

Die Lehrgänge sind auf 2 Jahre berechnet, der jetzige und der nächstfolgende sind aber den wirtschaftlichen Verhältnissen Rechnung tragend, auf 1 Jahr gekürzt worden.

Die Teilnehmerinnen, welche die Schlußprüfung mit Erfolg bestanden haben, erhalten das Zeugnis als staatlich anerkannte Krankengymnastinnen. Die Prüfung erfolgt durch die Lehrer der Staatsanstalt in Anwesenheit eines staatlichen Prüfungskommissars.

Die Bedingungen für die Zulassung zu einem Lehrgange sind:

1. deutsche Staatsangehörigkeit,
2. vollkommene körperliche und geistige Gesundheit,
3. erfolgter Besuch einer 10klassigen Mädchenschule,
4. Unbescholtenheitszeugnis.

Die Krankengymnastinnen eignen sich zur Anstellung in Krankenhäusern, Sanatorien, bei Krankenkassen, in der Armenpflege, sowie bei Ärzten für die Privatpraxis, sie führen nach ärztlicher Anordnung jede Art von manueller Krankengymnastik und Massage aus. Die Ausbildung der Krankengymnastinnen erfolgt unter Anpassung an die deutschen Verhältnisse in ähnlicher Weise wie in dem schwedischen gymnastischen Staatsinstitut in Stockholm.

Der erste Lehrgang wird Ende Dezember d. J. beendet sein, der nächste soll am 1. Oktober 1920 beginnen.

Anfragen bzw. Anmeldungen für diesen Lehrgang sowie Anfordern von geprüften Krankengymnastinnen sind an den Direktor der Staatsanstalt, Prof. Dr. Smitt, Dresden-A., Wielandstr. 2, zu richten.

In der Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage, Dresden-A., Wielandstr. 2, soll der nächste Lehrgang für Ärzte in manueller Krankengymnastik und Massage vom 1. bis 28. September 1920 abgehalten werden. Nähere Auskunft erteilt die Staatsanstalt.


Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



Original-Arbeiten.

I.

Über Ruhekuren.

(Nach einem auf dem 36. Balneologenkongreß (März 1920) gehaltenen Vortrage.

Von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Goldscheider.**

Die durch die Tätigkeit erzeugte Ermüdung mit ihrer Abstumpfung der Reizbarkeit wirkt regulierend, indem sie zur Ruhe und Erholung überleitet. Ist diese ungenügend oder fällt sie ganz aus, sei es durch die Anspannung des Willens oder durch den Zwang der Verhältnisse, sei es, weil die funktionellen Reize die Ermüdungswirkung überlagern, so kommt es zur Übermüdung. Letztere ist dadurch gekennzeichnet, daß der Ermüdungszustand von einem Zustande erhöhter Erregbarkeit begleitet ist, welcher sich über das ermüdete Organ hinaus irredierend auf weite Gebiete des Nervensystems erstrecken und auch die psychischen Vorgänge beteiligen kann. Diese Übererregbarkeit ist die Folge einer Summation der funktionellen Reize, welche die Tätigkeit auslösen oder sie begleiten. Beispiele von Übererregbarkeit durch übermäßige Reizung bei ungenügender Erholung lassen sich in großer Anzahl anführen.

Es wird nur zu oft vergessen, daß die Ermüdung nicht bloß eine Herabsetzung der Reizbarkeit und Leistungsfähigkeit ist, sondern zugleich auch die Nachwirkungen nicht erloschener Reize enthalten kann. Wie oft klingen auch in der Ruhe nach körperlicher Ermüdung oder angestrengter geistiger Arbeit diese Reize noch nach und äußern sich in motorischen und sensiblen Reizerscheinungen![1]) Übermüdung verwandelt die erquickende Ruhe, welche der Ermüdung folgt, in Unruhe, den wohltuenden Schlaf in Schlaflosigkeit. Unwillkürliche Zuckungen, lästige, ja schmerzhafte Ermüdungsempfindungen in den Gliedern, Herzklopfen, beklemmender Druck auf der Brust, plötzliches Zusammenfahren, Parästhesien, Sinnestäuschungen und Phantasmen sind in diesem Zustand häufige Vorkommnisse. Es handelt sich dabei teils um fortdauernde Wirkungen eines Reizzustandes, teils um Entladungen aufgehäufter Reizreste. Diese Mischung von Ermüdung, d. h. herabgesetzter Leistungsfähigkeit mit erhöhter Reizbarkeit ähnelt dem neurasthenischen Zustande der „reizbaren Schwäche". Der Übergang von

[1]) Ich habe über diese Vorgänge nähere Ausführungen gemacht in meiner Schrift über die krankhafte Überempfindlichkeit (Leipzig, G. Thieme); vgl. auch diese Zeitschrift Bd. XXII, 1918).



Ermüdung in Übermüdung ist nicht allein an die Höhe der Arbeitsleistung geknüpft, sondern auch von der individuellen Nervenerregbarkeit und Leistungsfähigkeit abhängig. Die Minderwertigkeit der Konstitution — als deren Ausdruck Kraus die Ermüdbarkeit gefunden hat — spricht sich in einer gesteigerten Ermüdbarkeit und demgemäß auch in dem leichteren Auftreten der Übermüdung aus. Auch bei dem gleichen Individuum kann je nach zeitweiliger Disposition: Ernährung, vorausgegangenen Erkrankungen, Anstrengungen, Erregungen u. a. m. die Grenze zwischen Ermüdung und Übermüdung wechseln.

Auch wenn übermäßige Beanspruchungen fehlen, können Übermüdungszustände auftreten, sobald nämlich die Ausruhe, namentlich der Schlaf ungenügend ist. Es finden sich Brust- und Rückenschmerzen, ein allgemeines Gefühl der Abgeschlagenheit, verbunden mit Herabsetzung der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit, gesteigert durch selbst geringfügige Muskeltätigkeit, ganz wie nach übermüdender Muskelanstrengung. Nebenher psychische Reizbarkeit, Verstimmung, Unlust, Energielosigkeit. Ganz ähnlich diesem durch Schlafmangel erzeugten Zustande ist der bei Unterernährung, nach Magen- und Darmkatarrh, bei Rekonvaleszenten usw. vorhandene reizbare Schwächezustand.

Die durch die Übermüdung herbeigeführte Steigerung der Reizbarkeit macht sich außer an den primär betroffenen übermäßig betätigten Organen besonders an denjenigen Körperteilen und Nervengebieten geltend, welche auf Grund konstitutioneller Veranlagung oder früherer Erkrankungen oder Überanstrengungen zum Locus minoris resistentiae, d. h. zum Sitz einer latenten reizbaren Schwäche (Anfälligkeit, Krankheitsbereitschaft) geworden sind. So kann Übermüdung bei derartig disponierten Personen frühere Krankheitszustände aus dem Stadium der Latenz wieder manifest machen: etwa eine Migräne, eine Neuralgie, Herz-, Magenbeschwerden u. a. m. auslösen. Diese Wirkung ist vergleichbar derjenigen, welche wir bei akuten Infektionen, bei spezifischen und nicht spezifischen Eiweiß-Injektionen beobachten. Auch diese Vorkommnisse bedingen eine Überempfindlichkeit, welche unter anderen Wirkungen ein Wiedererscheinen längst abgeklungener örtlicher Krankheitsbeschwerden zur Folge hat. Mosler[1]) berichtet über das Fünftagefieber, daß starke Schmerzen besonders an denjenigen Körperteilen auftreten, welche früher einmal Sitz einer Erkrankung oder Verletzung gewesen waren; auch Rötung und Schwellung früher einmal erkrankt gewesener Gelenke wurde von ihm beobachtet. Die pathologische Überempfindlichkeit ist teils endogen teils exogen bedingt. Die Überempfindlichkeit durch Übermüdung und Überreizung stellt eine der exogenen Formen dar.

Die Übermüdung kann durch Fortdauer oder häufige Wiederholung der sie bedingenden Ursachen chronisch werden und tritt uns alsdann als ein Krankheitszustand eigener Art entgegen. Durch dauernd

[1]) Ztschr. f. phys. u. diät. Ther. 1918. Aug./Septbr., S. 362.



übermäßige körperliche oder geistige Anstrengungen, übermäßige Betätigung einzelner Organe, übermäßige Einwirkung von Sinnesreizen oder Gemütseindrücken, welche die Anpassungsfähigkeit überschritten haben, durch Mangel an Ruhepausen, Erholung, Schlaf wird ein Zustand dauernder Ermüdung mit Herabsetzung der Leistungsfähigkeit, mit funktioneller Schwäche der betroffenen Teile bzw. darüber hinaus weiterer Gebiete oder des gesamten Organismus, mit psychischer Verstimmung, zugleich verbunden mit erhöhter Reizbarkeit und örtlichen oder allgemeinen Reizungssymptomen (Schmerzen, Hyperkinesien, Hypersekretionen usw.) erzeugt.

Selten beschränkt sich das Bild der chronischen Übermüdung auf Schwächesymptome wie abnorme körperliche und geistige Ermüdbarkeit, deprimierte Stimmung, Unlust, Willensschwäche, mangelhafte Konzentrationsfähigkeit mit folgeweiser scheinbarer Gedächtnisschwäche. Meistens finden sich vielmehr gleichzeitig die Zeichen einer gesteigerten örtlichen oder allgemeinen Reizbarkeit: Neuralgien, Myalgien, Parästhesien, Reflexsteigerung, Zittern, Muskelzuckungen, vasomotorische Reizungen, Neigung zu Schweißsekretion, Superazidität, Herzklopfen, Pulsbeschleunigung, Oppressionsgefühl, Migräne, reizbare Stimmung, gesteigerte emotionelle Erregbarkeit, mangelhafte Selbstbeherrschung, Schlaflosigkeit, allgemeine Hyperästhesie gegen Sinneseindrücke, kurz ein Bild reizbarer Schwäche. Vielleicht können auch endokrine Störungen (Thyreotoxie) auftreten. Anscheinend kann durch Übermüdung die Bereitschaft für Infektionskrankheiten erhöht bzw. der Verlauf der letzteren ungünstig beeinflußt werden. (Kollaritz, Med. Kl. 1917, Nr. 51.) Für schwere Erschöpfung ist diese Erfahrung gesichert (z. B. bei typhös erkrankten Kriegsteilnehmern. v. Korányi).

Unter den Reizerscheinungen treten besonders hervor, sowohl bei der akuten wie bei der chronischen Übermüdung die beklemmenden Brustschmerzen, welche auf die beständig tätige Atmungsmuskulatur zu beziehen sind, sowie der durch die Tätigkeit der Rückenmuskulatur bei der aufrechten Körperhaltung bedingte Rückenschmerz, welcher beim Liegen verschwindet, und die bei jeder Betätigung auftretenden Empfindungen von schmerzhafter Abgeschlagenheit in den Gliedmaßen; schon das Ersteigen einer Treppe erzeugt Ermüdungsschmerzen in den Beinen. Diese Reizerscheinungen kontrastieren mit der allgemeinen Apathie, Schläfrigkeit, Verlangsamung körperlicher und geistiger Verrichtungen, Kraftlosigkeit der Bewegungen und der Stimme.

Eine besondere Disposition für den Übermüdungszustand bieten konstitutionelle Schwächezustände, organische Erkrankungen verschiedener Art, Rekonvaleszenz, Unterernährung, neurasthenische Veranlagung. Kraus hat gezeigt, daß die Ermüdung und gesteigerte Ermüdbarkeit ein Zeichen irgend welcher Schwächung des Organismus darstellt.

Die „reizbare Schwäche", welche die Folge der chronischen Übermüdung ist, gilt als Kennzeichen der sogenannten Neurasthenie. Vielfach wird daher der chronische Ermüdungszustand in der Praxis schlechthin als Neurasthenie bezeichnet und entweder unter Verkennung des



bedingenden Faktors der Ermüdung einfach als Ausdruck der Neurasthenie oder bei Würdigung der Ermüdung doch als Folge einer bei Neurasthenie erhöhten Ermüdbarkeit aufgefaßt. Es gilt freilich für einen Teil der Fälle, daß eine sogenannte neurasthenische Veranlagung vorhanden ist. Aber keineswegs immer. Und auch dort, wo ein konstitutioneller Faktor in Gestalt einer Nervenschwäche mitspielt, sollte die wesentliche Bedeutung der Übermüdung für die Entstehung des augenblicklichen Krankheitszustandes nicht zu gering eingeschätzt werden.

Der Gebrauch des Wortes „Neurasthenie" zur Bezeichnung einer Krankheit ist der individuellen Analyse des Krankheitsbildes nicht zweckdienlich. Er sollte lediglich auf den Begriff der konstitutionellen Bereitschaft beschränkt bleiben. Die Krankheitsbilder, welche unter die Bezeichnung Neurasthenie fallen, sind so verschiedenartig nach ihren Symptomen, ihren organischen und psychologischen Bedingungen und ihren auslösenden Ursachen, daß eine größere Differenzierung, als sie gemeinhin geübt wird, nur nützlich sein kann. So sollten auch die Übermüdungszustände nicht einfach unter die gleichmachende Schablone der Neurasthenie eingereiht werden. Neurasthenische Züge finden sich, mehr oder minder ausgeprägt, mehr oder minder ausgedehnt, bleibend oder periodisch, „spontan" oder nur an besondere Beeinflussungen anknüpfend, konstitutionell bedingt oder erworben, organisch oder psychologisch begründet, das Krankheitsbild beherrschend oder nur komplizierend oder in nebensächlicher Rolle mitspielend, kurz in den denkbar verschiedensten Schattierungen und Spielarten ungemein häufig. Von den neurasthenischen Einschlägen bis zum Krankheitsbilde der konstitutionellen Neurasthenie ist eine weite Strecke. Die Diagnose Neurasthenie wird der ätiologischen Beziehung zur Übermüdung oft nicht gerecht.

Der chronische Übermüdungszustand wird nach meinen Erfahrungen in der Praxis häufig verkannt und zwar nach verschiedenen Richtungen hin. Die generalisierende Diagnose Neurasthenie wurde bereits erwähnt. Häufig wird auch Hysterie diagnostiziert. Andererseits werden zu Unrecht Organerkrankungen vermutet oder ohne weiteres angenommen, wie z. B. Herzerkrankungen, Magengeschwür, Nervenentzündung u. a. m.[1]) Aus der Verkennung des ätiologischen Faktors ergibt sich die falsche Richtung der eingeleiteten Therapie. Besteht dieselbe in beruhigenden Mitteln, so kann sie trotz Verkennung des Zusammenhanges günstiges bewirken. Häufig aber werden Verordnungen getroffen, welche dem Organismus neue Reize zuführen, wie elektrische Prozeduren, Herztonika, Vasomotoren-Reizmittel, unnötige Reisen in Kurorte u. a. m., oder welche mindestens überflüssig sind, während die Ruhe die auf vermeintliche Organerkrankungen bezogenen Beschwerden alsbald beseitigt, ohne daß es anderweitiger Verordnungen bedarf.

Jn Fällen, wo tatsächlich ein Organleiden besteht, welches unter

[1]) Viele Ärzte sind geneigt, schmerzhafte Zustände insonderheit schmerzhafte Druckpunkte ohne weiteres auf örtliche anatomische Erkrankungen zu beziehen, da die Schmerz-Irradiation und das durch sie bedingte Auftreten entfernt gelegener Schmerzdruckpunkte zu wenig bekannt ist.



dem Einflusse der Ermüdung erhöhte Beschwerden verursacht oder, vorher latent, sich bemerkbar macht, wird nicht selten der oben erörterte Zusammenhang verkannt und man läßt nun die gegen das örtliche Leiden gerichteten therapeutischen Maßnahmen spielen, welche unter Umständen durch das Hinzufügen neuer Reize das Gegenteil von dem bewirken, was vor allem notwendig ist, nämlich Ausruhe, welche oft spielend ohne jegliche sonstige Verordnungen die Beschwerden zum Verschwinden bringt. Es handelt sich hier um eine Gruppe jener Fälle, bei welchen gewisse indifferente (evtl. homöopatische usw.) Verordnungen, mit dem Gebot der Ruhe verbunden, erstaunliche Heilwirkungen erzielen.

Am bekanntesten sind die Ermüdungssymptome des Herzens und des Nervensystems. Der Herzmuskel kann durch einmalige und noch nachhaltiger durch wiederholte Überanstrengungen geschädigt werden; vorwiegend der durch konstitutionelle Hypoplasie, Alkohol- oder Tabak-Intoxikation, Infektionen, Arteriosklerose usw. disponierte, aber auch der gesunde und normale Herzmuskel . Es kommt zu muskulärer Insuffizienz kürzerer oder längerer Dauer mit Reizerscheinungen in Form von Beschleunigung der Herztätigkeit, Empfindungen von Druck, Beklemmung, Stechen in der Herzgegend u. a. m. Die Überanstrengung kann ferner bei vorhandenen Klappenfehlern zur Dekompensation führen, ebenso bei kompensierten (latenten) angiosklerotischen Schrumpfnieren zum Auftreten manifester Krankheitssymptome. Diese Vorgänge beschränken sich aber nicht auf jene in der Literatur diskutierten Fälle außerordentlicher Überanstrengung, sie stellen vielmehr in geringerer, nicht sehr augenfälliger und daher vielfach nicht anerkannter und bemerkter Weise ein sehr häufiges Vorkommnis dar, namentlich bei älteren schon etwas arteriosklerotischen Personen, bei Leuten mit Klappenfehlern oder sonst geschwächten, mit geminderter „Reservekraft" begabten Herzen. Hierbei treten ganz besonders die Reizerscheinungen in den Vordergrund. Schnelles Ersteigen von Treppen, eilig laufende Bewegung, um ein Fahrzeug zu erreichen u. dgl. führt auffallend beschleunigten Puls mit stark gefühltem Herzpochen, Atemnot, Oppressionsgefühl, Herzschmerz, Extrasystolen herbei. Auch nach dem Verschwinden der Atemnot und der Tachykardie kann eine Neigung zur Pulsbeschleunigung und vor allem die Beklemmung, der Schmerz und das Gefühl des Herzklopfens noch Stunden, ja Tage lang bestehen bleiben. Ganz ähnliche Erscheinungen finden sich, wenn nicht einmalige Überanstrengungen ungewohnter Art, sondern wiederholte oder dauernde ermüdende Einflüsse bei unzureichender Ausruhe eingewirkt haben, ja selbst dann, wenn bei einer die alltäglichen Anforderungen nicht übersteigenden Beanspruchung es nur an hinreichender Ruhe gefehlt hat. Ohne schon dekompensiert zu sein, arbeitet das Herz äußerst lebhaft und angestrengt (z. B. bei Aorteninsuffizienz), bei gleichzeitigem Auftreten unangenehmer Empfindungen. In diesen Fällen sind freilich Ursache und Wirkung nicht in so auffälliger Weise gegenübergestellt wie bei den einmaligen Überanstrengungen und daher die Zusammenhänge oft nicht sinnfällig genug, um sich dem beobachtenden Arzt aufzudrängen, zumal dieser



oft gar nicht in der Lage ist, die zur Übermüdung führenden Umstände genauer zu kennen. Auch die Dekompensation von Mitralfehlern beruht oft auf solchen chronisch übermüdenden Bedingungen der Lebensweise und auch hier treten die subjektiv empfundenen Reizerscheinungen oft viel stärker hervor als bei Dekompensationen aus anderer Ursache, z. B. infolge von rekurrierender Endokarditis. Viele Fälle von leichter chronischer Dekompensation von Mitralfehlern oder an der Grenze der Dekompensation stehenden Herzen oder chronischer leichter Insuffizienz bei Myokarderkrankung werden lediglich durch die individuell zu starke Beanspruchung oder zu geringe Ausruhe in diesem Zustande erhalten und schwinden bei der Beseitigung der die Übermüdung bedingenden Einwirkungen. Bei erkranktem Myokard kann durch Übermüdung Arhythmia perpetua entstehen.

Wie schon erwähnt, kann die Übermüdung auch bei gesunden jugendlichen Herzen Symptome auslösen und zwar weniger von Insuffizienz als von Reizung. Die zahlreichen Tachykardien verbunden mit stechenden Schmerzen in der Herzgegend, welche wir während des Krieges beobachtet haben, sind hierher zu rechnen. Das Moment der nervösen Überreizung spielt hier mit, aber das ist ja eben ein wesentliches Merkmal der Übermüdung, daß sie nicht bloß Erschöpfung, sondern gleichzeitig übermäßige Reizung ist. Nach anstrengenden Bergtouren oder sonstigen sportlichen Leistungen kann langandauerndes Herzklopfen sowie Extrasystolie zurückbleiben, ganz besonders bei ungeübten oder durch Asthenie disponierten Personen und nach Verschwinden desselben kann eine Neigung zu Extrasystolen auf geringfügige Reize hin noch lange Zeit hindurch bestehen.

Übermüdung erzeugt auch Reizzustände im Gefäßsystem. Man sieht bei „Vasomotorikern" peripherische Arteriospasmen auftreten. Vielleicht beruhen manche Ohnmachten bei Überanstrengung hierauf. Die bei Arteriosklerose so häufigen Gefäßkrämpfe können durch Ermüdung bedingt sein; hierher gehört u. a. das bei der Dysbasia arteriosclerotica vorhandene spastische Moment. Bei Coronarsklerotikern können durch Überarbeitung stenokardische Anfälle ausgelöst werden. Auf dem Wege der Gefäßkontraktion kann die körperliche wie die geistige Übermüdung Blutdrucksteigerungen hervorrufen. Es ist wohl denkbar, daß bei gehäuftem Vorkommen von übermäßigen Anspannungen mit unzureichender Ausruhe und bei der Steigerung dieser Bedingungen zum chronischen Übermüdungszustand die Blutdrucksteigerung schließlich dauernd wird, wie wir diese Wirkung ja auch gehäuften Gemütserregungen zuschreiben.

Im Gebiete des Nervensystems kennen wir die Beschäftigungskrämpfe, das Zittern, die schmerzhafte Muskelkontraktur (z. B. Akkommodationskrampf, Wadenkrampf), die Neuralgien und Myalgien, die Migräne als Folgen der Übermüdung und Überreizung. Auch hier können die Symptome organischer Erkrankungen eine Verschlimmerung erleiden. Daß Tabiker im Anschluß an Übermüdung eine Steigerung der Schmerzen und der Ataxie aufweisen, ist bekannt. Auch der Krankheits-



prozeß selbst kann ungünstig beeinflußt werden; so wahrscheinlich bei der Tabes, der spinalen Muskelatrophie, der multiplen Sklerose. Sehr große und fortgesetzte körperliche und geistige Übermüdung führt, nicht bloß bei Disponierten, zu jenem Bilde, welches der sogenannten Neurasthenie entspricht. Wir finden allgemeine Erregtheit, Schlaflosigkeit, Parästhesie, Schmerzen, mannigfache abnorme Gefühle wie Schwindel Beklemmung, Angst usw., Schweißausbrüche, Zittern, daneben eine Vertiefung der Reizschwelle und Erhöhung der Reaktionen: selbst geringe Geräuschen bewirken heftiges Zusammenfahren und werden oft als unerträglich empfunden; alle Sinneseindrücke können von einem unlustigen Gefühlston begleitet sein. Die körperlichen wie die Psychoreflexe sind erhöht. Die Stimmung ist von gesteigerter Reizbarkeit; geringe Anlässe lösen Wutausbrüche, Tränenfluten, schmerzliche Verstimmung, abnorm gesteigerte Rührung aus; unbedeutende körperliche, geistige, emotionelle Beanspruchung kann zum Auftreten von Neuralgien, Migräne, schmerzhafter Abgeschlagenheit führen. Disponierend wirken nervöse Veranlagung, Unterernährung, Anämie, körperliche Krankheit oder Schwächezustände (Rekonvaleszenz), schwere oder anhaltende Gemütserregungen.

Bronchialasthmatiker können infolge von Übermüdung von Anfällen ergriffen werden. Bei Emphysematikern, welche bis dahin von Beschwerden frei waren, kann dieselbe erstmalig solche auslösen. Residuen von Erkrankungen, z. B. pleuritische Adhäsionen, lassen auf Grund der durch die Übermüdung gesteigerten nervösen Empfindlichkeit subjektive Beschwerden hervortreten. Bei Magenerkrankungen verschiedener Art sieht man eine Verstärkung der bezüglichen Beschwerden.

Da die anatomischen Organerkrankungen oder Minderwertigkeiten vielfach eine gesteigerte allgemeine Ermüdbarkeit bedingen, so stoßen wir auf einen Circulus vitiosus, wie er sich in gleicher Weise bei neuropathischer Disposition und allgemeiner Schwäche der Konstitution findet. Die betreffenden Zustände rufen auf dem Wege gesteigerter Ermüdungsfähigkeit, falls letztere nicht beachtet wird, Übermüdung und damit Reizungssymptome hervor, welche ihrerseits wieder durch ihr subjektives Korrelat ruhestörend wirken und die Übermüdung steigern.

Die **Behandlung** der Übermüdungszustände besteht in der Verordnung der **Ruhe**. So einfach dies erscheint, so ist doch im Einzelfall die Ruhekur quantitativ und qualitativ sehr verschieden zu gestalten. Konstitution, der körperliche Allgemeinzustand und der Krankheitszustand einzelner Organe, das Nervensystem, das Temperament und die Psyche, endlich die äußeren Verhältnisse sind zu berücksichtigen. Auch ist zu unterscheiden, ob die Übermüdung mehr auf körperlichem oder auf geistigem Gebiet liegt; emotionelle Faktoren sind zu beachten. In manchen Fällen wird schon eine Änderung der Tageseinteilung, Beschränkung der Tätigkeit, Verordnung von Ruhestunden genügen. In anderen wird man eine größere Ruhezeit zum Wochenende, etwa eine volle Ausspannung vom Sonnabend bis Montag mit Erfolg anordnen[1]). Vielfach aber werden länger dauernde Kuren erforderlich. Dieselben sind

[1]) Das englische weaks end.

je nach Lage des Falles als strenge Liegekuren oder so zu gestalten, daß der Patient einige Stunden des Tages liegend zubringt, den übrigen Teil der Zeit Spaziergängen, Unterhaltungsspielen, leichter sportlicher Beschäftigung (Angeln, Rudern, Bewegungsspielen), nicht anstrengender geistiger Tätigkeit widmet. Diätetische Maßnahmen, z. B. wo es nötig erscheint, sogenannte Mastkuren, Massage, Gymnastik können mit der Ruhekur verbunden werden. Ebenso hydrotherapeutische Verordnungen. Der Ort muß so ausgesucht werden, daß der Kranke auch wirklich Ruhe findet. Geräuschvolle Plätze und Häuser sind zu vermeiden. Handelt es sich um sonst kräftige in der Hauptsache geistig übermüdete Personen, so werden Wanderungen durch Wald und Flur, Bergtouren, Höhenkuren oder Aufenthalt an der See mit dem beruhigenden Strandleben das beste sein. Die Liege- und Mastkur in der bekannten Playfair-Weir-Mitchellschen Form kommt nur für eine bestimmte Kategorie von abgemagerten anämischen überempfindlichen Asthenikern in Anwendung. Eine schematische Verordnung und Durchführung dieser in ihrer Wirkung sehr überschätzten Kur ist zu vermeiden. Man erzielt oft besseren Erfolg mit modifizierten gemilderten Formen derselben. Von größter Wichtigkeit ist die Wiederherstellung des Schlafes bei den mit Schlaflosigkeit einhergehenden Formen der chronischen Übermüdung. Der tiefe Schlaf bietet die besten Bedingungen zur Restitution des Organismus dar. Häufig stellt sich der Schlaf bei der Ruhekur von selbst ein. Wo dies nicht der Fall ist, müssen alle Mittel zur Beförderung desselben versucht werden, die physikalischen, chemischen und psychischen. Nähere Ausführungen hierüber würden zu weit führen. Man sieht nicht selten, daß Patienten, welche sogar vielfach Schlafmittel genommen hatten, unter dem Einfluß der Ruhekur den natürlichen Schlaf wiederfinden. Individualisieren ist hier dringend notwendig. Manche reagieren auf Muskeltätigkeit mit Schlaf, manche mit Schlaflosigkeit. Das gleiche gilt für kalte Abreibungen, reichliche Mahlzeiten, Biergenuß usw. Es kann zweckmäßig sein, die Ruhekur mit einer methodischen Brombehandlung zu verbinden; Bäder, Packungen, Luftbäder u. a. m. sind heranzuziehen.

In den wenigsten Fällen ist eine absolute Ruhe erforderlich und auch diese nur für eine kurze Zeit. Vielmehr soll das Prinzip der Schonung nicht die übende Behandlung ausschließen. Dosierte Bewegungen, Gymnastik, anregende hydriatische Anwendungen, geistige Unterhaltungen und Zerstreuungen in individuell zweckmäßiger Form und Stärke sollen sich mit der Ruhebehandlung verbinden.

Es ist erstaunlich, wie oft man lediglich unter dem Einflusse solcher Ruheverordnungen die verschiedenartigsten Beschwerden, sei es, daß es sich um subjektive, sei es, daß es sich um objektiv nachweisbare Reiz- und Schwächesymptome handelt, zurückgehen sieht. Diese Erfahrung hat sich mir in zunehmendem Maße aufgedrängt, so daß ich zu der Ansicht gekommen bin, daß dieser therapeutischen Maßnahme ebenso wie der Übermüdung überhaupt als krankmachender Bedingung bei weitem nicht die Bedeutung zuerkannt wird, welche ihr tatsächlich zukommt.

Auch bei den sogenannten Badekuren, welche ja vorzugsweise

bei wirklichen anatomischen bzw. objektiv nachweisbaren Erkrankungen verordnet zu werden pflegen, spielt die mit der Ausführung der Kur verbundene absichtlich verordnete oder als unbeabsichtigte Nebenwirkung vorhandene Ruhe eine maßgebende Rolle. Sie stellt einen der Gründe dar, aus welchem sich die verschiedenartige Wirkung von häuslichen und im Kurort gebrauchten Trinkkuren erklärt. Ein Teil der Erfolge, welche den spezifischen örtlichen Kurmitteln des betreffenden Badeortes zugeschrieben werden, kommt sicherlich auf die gleichzeitige Ruhekur. Bei dem Gebrauch dieser Kuren sollte der Ruhebehandlung dort, wo sie angezeigt erscheint, von den praktizierenden Balneologen mehr Beachtung geschenkt werden. Der Badearzt muß aus der Anamnese und dem Untersuchungsergebnis in Verbindung mit den — sehr wünschenswerten — hausärztlichen Mitteilungen ein Urteil darüber zu gewinnen suchen, inwieweit neben dem speziellen die Badekur erheischenden Leiden Übermüdung vorhanden ist und ob etwa letzterer überhaupt der wesentlichere Anteil an den Beschwerden zukommt. Auf keinen Fall sollte die Trink- und Badekur zu einer neuen Quelle der Übermüdung werden. Dies ist tatsächlich nicht allzu selten der Fall. Man muß bedenken, daß die Badekur oft die einzige Möglichkeit bietet, außer der Behandlung seines speziellen Leidens dem abgehetzten Patienten eine Erholung und Ausruhe zu gewähren, sei es, daß es sich um Personen handelt, welche aus zermürbender Berufsarbeit kommen oder um Frauen, welche in der Häuslichkeit überarbeitet sind. Es macht sich in der modernen Balneotherapie vielfach eine Vielgeschäftigkeit geltend, welche das Gegenteil von dem bewirkt, was der Patient für seine Ausruhe und Erholung braucht. Der Kranke wird Bestrahlungen, mannigfachen elektrischen Prozeduren, hydrotherapeutischen usw. Behandlungsmaßnahmen unterworfen. Es ist zuzugeben, daß solche Dinge unter Umständen die Einwirkung der natürlichen örtlichen Kurmittel unterstützen können. Massage, Herzgymnastik, Bewegungsübungen usw. sind als Beigabe für Herzkranke, Fettleibige, Gichtiker und andere Krankheitsgruppen wertvoll und schätzbar. Bei Gelenkerkrankungen, Lähmungen, Nervenentzündungen, Neuralgien wird die Thermotherapie und Elektrotherapie mit heranzuziehen sein. Allein alle diese und andere therapeutische Prozeduren müssen mit Maß angewendet werden. Im Vordergrunde sollten unter allen Umständen die natürlichen örtlichen Kurmittel stehen, um deren willen wir doch die Kranken in das betreffende Bad senden. Ich habe oft genug erlebt und ähnliches auch von Kollegen erfahren, daß den Patienten der Badeaufenthalt zur Plage geworden ist und daß sie erschöpft und angegriffen durch das Übermaß der auf sie losgelassenen physikalischen Therapie zurückkehrten. Ich halte mich für verpflichtet, einmal diese Angelegenheit zur Sprache zu bringen und glaube der Zustimmung gerade der erfahrensten balneologischen Kollegen sicher zu sein. Der gute Arzt weiß auch mit wenig Mitteln große Wirkungen zu erzielen. Die richtige Ausnützung der gegebenen örtlichen Kurmittel, diatetische Verordnungen und die Gestaltung der Lebensweise im Kurort unter Verwendung der landschaftlichen Bedingungen



bietet reiche Möglichkeiten für einen erfolgreichen Kurplan. Für viele Patienten wird alles weitere nur vom Übel sein; bei manchen wird durch besondere physikalische Verordnungen nachgeholfen werden können, aber in weiser Beschränkung. Man möge doch immer dessen eingedenk sein, daß die physikalisch-therapeutischen Maßnahmen nur dadurch eine Heilwirkung erlangen, daß sie eine Reaktion seitens des Organismus auslösen. Sie stellen Belastungen desselben dar, sie beanspruchen seine biologischen Funktionen und Kräfte, sie bürden ihm eine Arbeitsleistung auf. Ein Zuviel kann den Organismus nicht bloß erschöpfen, sondern auch zum Reaktionsmangel, zur Wirkungslosigkeit, ja zu gegensätzlichen Wirkungen führen. Zu viel Beigabe an physikalischer Therapie kann wahrscheinlich sogar die Wirkung der natürlichen Kurmittel des Badeortes beeinträchtigen. Man denke an die gegensätzliche Wirkung der Ermüdung auf die Blutverteilung, welche E. Weber in seinen schönen plethysmographischen Untersuchungen nachgewiesen hat.

Eine übermäßige Beanspruchung des Organismus kann aber auch durch einen übertriebenen Gebrauch der natürlichen örtlichen Kurmittel bedingt werden, wie er nicht selten von solchen Kranken betrieben wird, welche ohne ärztliche Vorschrift in dem Glauben „Viel hilft Viel" nach eigenem Ermessen die Kur ausführen. Dies müßte durch eine geeignete Organisation des Kurbetriebes unmöglich gemacht werden; der Gebrauch der Kurmittel dürfte durchweg nur auf Grund ärztlicher Verordnung gestattet sein.

Der Gesichtspunkt der Erholung des ermüdet die Kur aufsuchenden Kurgastes wird auch der Wirkung der Kurmittel selbst Vorschub leisten. Denn die Reaktionen des Organismus hängen von seinem Kräftevorrat ab; sie werden um so günstiger ausfallen, je mehr dieser durch Ausruhe und Erholung gesteigert wird. Es ist ja stets der einheitliche Gesamt-Organismus, der kranke Mensch, den wir zu behandeln haben.

Wenn ich hier das hohe Lied der Ruhebehandlung anstimme, so möge nicht unerwähnt bleiben, daß es Zustände gibt, bei welchen nach meiner Erfahrung oft zu viel Ruhe verordnet wird. Hierher gehört vor allem die plethoröse Hypertonie. Ich mache nicht selten die Erfahrung, daß derartige Patienten aus übertriebener ärztlicher Ängstlichkeit geradezu an der Bewegung verhindert werden. Über die Beziehungen zwischen Bewegung und Blutdruck habe ich mich in meinem Referat (Ztschr. f. phys. u. diät. Ther. 1919, Heft 1) ausgesprochen. Ich habe mich dort ganz auf den Hasebroekschen Standpunkt gestellt und angeführt, daß solche Hypertoniker von ihren Ärzten sehr häufig vor Bewegungen gewarnt werden, aus dem Bedenken heraus, daß letztere erhöhend auf den Blutdruck wirken könnten. „Das Gegenteil ist der Fall. Natürlich muß der Zustand des Herzens berücksichtigt und die Bewegung systematisch dosiert werden." Sehr häufig klagen derartige Kranke bei Bewegungen über Beklemmung, Druck- bzw. Schmerzempfindung in der Herzgegend, große Abspannung und Müdigkeit. Je mehr sie sich der Bewegung entwöhnen, um so stärker treten diese Beschwerden bei Bewegungsversuchen hervor. Das Körpergewicht nimmt



zu, die Übung nimmt ab. Dazu kommt die angiospastische Zustände auslösende Angst vor der Bewegung. Die bei der Bewegung auftretenden Schmerzen beruhen zum großen Teil auf solchen durch Erregung und Anstrengung bedingten Angiospasmen, die sich durch die Übung verlieren. Nur bei einer wirklichen Herzinsuffizienz ist eine ausgiebige Ruhekur angebracht. Einem noch dazu fettleibigen Hypertoniker eine Liegekur zu verordnen, wie es oft genug geschieht, ist durchaus verkehrt, so lange ein funktionell tüchtiges Herz vorhanden ist. Freilich kann auch der Hypertoniker übermüdet sein; dies ist sogar ein recht häufiges Vorkommnis. Das Herz ist hierbei besonders gefährdet, da es dauernd gegen den erhöhten Blutdruck arbeiten muß. In solchen Fällen, welche durch Anomalien der Herztätigkeit erkennbar sind, hat eine Ruhebehandlung einzutreten, welche aber nie schematisch, sondern individuell angepaßt sein muß. Das Bedürfnis geistiger und körperlicher Ruhe muß geschieden werden.

Bei jeder Ruhebehandlung des chronischen Ermüdungszustandes ist die Konstitution, der Ernährungszustand, das Vorliegen etwaiger Dyskrasien (Gicht usw.), der Zustand der Organe, insonderheit des Gefäßapparates zu berücksichtigen. Auch ist davor zu warnen, etwa in jeder allgemeinen Neurasthenie einen Ermüdungszustand zu sehen. Nur dann ist Ruhe angezeigt, wenn wirklich ein Ermüdungszustand vorliegt. Viele den Kurort Aufsuchenden bedürfen gerade der Bewegung und Bewegungsbehandlung.

II.

Ergebnisse neuester Forschungen und Erfahrungen über Ergänzungsnährstoffe und partielle Unterernährung in den Kriegsjahren.

Von

H. Boruttau in Berlin.

Daß die tierische und menschliche Nahrung außer den bekannten und chemisch definierten Nährstoffklassen: Eiweißstoffe, Fette, Kohlenhydrate und Mineralstoffe auch noch lebenswichtige Stoffe unbekannter Art enthalten muß, war vor Ausbruch des Weltkrieges durch die Arbeiten von Eijkmann, Axel Holst und Fröhlich, von Casimir Funk und anderen so gut wie sichergestellt. Wenn damals noch gelegentlich dem widersprochen und die betreffenden Nährschäden unter Ablehnung der „partiellen Unterernährung" als reine Intoxikationen gedeutet wurden, so muß jetzt gesagt werden, daß die Erfahrungen des Krieges, der Hungerblockade und der wirtschaftlichen Folgen Material genug geliefert haben, um die Existenz jener Stoffe und die verheerenden Wirkungen ihres Mangels außer jeden Zweifel zu setzen. Es kann auch nicht bezweifelt werden, daß es sich hier um eine größere Anzahl von Stoffen



handelt, die ähnlich den Enzymen und Hormonen schon in geringer Menge äußerst wirksam sind, deren Isolierung und chemische Identifizierung aber wie bei jenen auf große Schwierigkeiten stößt. Was bis in die ersten Kriegsjahre über diese „Ergänzungsnährstoffe“ (akzessorische Nährstoffe) oder „Nahrungsbestandteile mit spezifischer Wirkung“, wie wir sie mit Abderhalden recht zweckmäßig nennen können, veröffentlicht worden war, ist in einem ausgezeichneten kritischen Sammelbericht von Hofmeister[1]) besprochen worden, aus dem sich unzweifelhaft ergab, daß die in Röhmanns wertvollem Buch[2]) vertretene Anschauung, es handele sich ausschließlich um Eiweißbausteine bekannter Art (Aminosäuren, Hexonbasen usw.) nicht zu Recht besteht. Seit dem Erscheinen des Hofmeisterschen Sammelberichts sind nun Forschungsergebnisse bekannt geworden, die zwar das ideale wissenschaftliche Ziel, die chemische Kennzeichnung der Stoffe, noch nicht sonderlich weitergefördert haben, aber unzweifelhaft so großes praktisches, d. h. klinisches und diätetisches, und bei den gegenwärtigen Weltschwierigkeiten der Ernährung wirtschaftliches Interesse haben, daß ich es für geboten halte, darüber hier weiteren ärztlichen Kreisen Bericht zu erstatten, derart, daß soweit angängig die breiteste Öffentlichkeit davon informiert werden kann, worauf es ankommt. Ich glaube dazu befugt zu sein, da ich selbst seit einigen Jahren auf diesem Gebiete arbeite mit Ergebnissen, welche mit denen der neuesten Forschungen durchaus in Übereinstimmung sind.

Unter diesen müssen vor allem die umfangreichen Arbeiten von Abderhalden erwähnt werden, die z. T. mit dem Vorkämpfer der Beriberi-Forschung Schaumann, z. T. mit anderen Mitarbeitern angestellt, durch die Kriegsverhältnisse, welche wegen Unmöglichkeit der Fütterung zur Tötung wertvoller Versuchstiere zwangen, unterbrochen wurden, aber soweit es die Umstände gestatten, fortgeführt werden. Es erhellt aus ihren Ergebnissen unzweifelhaft, daß nicht von einem oder wenigen „Vitaminen“ gesprochen werden kann, sondern daß es zahlreiche „organische Nahrungsbestandteile mit spezifischer Wirkung“ gibt, unter denen diejenigen, welche für die Erhaltung des Stoffwechselgleichgewichts bzw. die Förderung des Wachstums notwendig sind, von Abderhalden mit dem Namen „Nutramine“ bezeichnet und von solchen unterschieden werden, die für das Funktionieren des Nervensystems nötig sind und deren Fehlen Erkrankungen desselben hervorruft, und die er als „Eutonine“ bezeichnet[3]). Aus seinen Studien über den Einfluß der Art der Nahrung auf das Wohlbefinden des einzelnen Individuums, seine Lebensdauer, seine Fortpflanzungsfähigkeit und das Schicksal der Nachkommenschaft[4]), die vorwiegend an Ratten durchgeführt wurden, sind folgende Ergebnisse höchst bemerkenswert: Durch ausschließliche Ernährung mit geschliffenem Reis, d. h. Reis, dessen

[1]) Ergebnisse der Physiologie, Bd. 16, S. 510; 1918.
[2]) Künstl. Ernährung und Vitamine, Berlin, Bornträger, 1916.
[3]) Pflügers Archiv, Bd. 171, S. 1, 1918.
[4]) Ebenda, Bd. 175, S. 187, 1919.

Schale einschließlich des „Silberhäutchens" (und Keims, s. unten) entfernt ist, wird die Lebensdauer von Ratten nicht so verkürzt wie das für Hühner und Tauben bekannt ist, und es treten nicht immer Krämpfe und Lähmungen auf. Aber der Geschlechtstrieb und die Fähigkeit, sich fortzupflanzen, wird sehr stark beeinträchtigt, — schon nach wenigen Wochen Reisfütterung und beim Weibchen früher und in stärkerem Maße als beim Männchen. Kommt es zu Nachwuchs, so wird dieser sehr geschädigt, auch wenn die Empfängnis noch zu einer Zeit stattgefunden hatte, wo gewöhnliches Futter gereicht worden war. Solche Nachkommen sind schwächlich, können aber unter Umständen durch sorgfältige Pflege, insbesondere Zulage gewisser unten noch zu erwähnender förderlicher Nahrungsmittel zu normalen Tieren heranwachsen, die sich ihrerseits wieder fortpflanzen können; letzteres ist nicht der Fall, wenn sie ungenügend ernährt werden; und wenn solche Nachkommen von „Reistieren" gar selbst wieder mit geschliffenem Reis gefüttert wurden, so starben sie sehr schnell dahin, früher als ebenfalls auf Reiskost gesetzte Junge normal ernährter Eltern. Eine noch kürzere durchschnittliche Lebensdauer als bei der ausschließlichen Fütterung mit geschliffenem Reis und ähnliches Dahinsiechen mit auffälligen Veränderungen des äußeren Integuments (Haut, Haare, Bindehäute) wurden bei Ratten beobachtet, die ausschließlich mit Mais ernährt wurden, — dessen „Insuffizienz" ja auch anderen Forschern schon aufgefallen ist. Andere Versuche Abderhaldens betreffen die ausschließliche Fütterung mit Sojabohnen, Lupinen verschiedener Art sowie mit der Kleie (einschließlich Keim und Randschicht) beraubten Getreidekörnern (Roggen, Weizen, Hafer), deren Insuffizienz offenbar derjenigen des geschliffenen Reises parallel geht. Angesichts früherer Vorstellungen (Münchener Schule) über die Bedeutung der Abwechslung und der Bedeutung „appetitreizender" Stoffe (s. auch die Arbeiten Pawlows) wurde von Abderhalden geprüft, ob durch Abwechslung in der Darreichung der eben genannten Nahrungsmittel, deren jedes eine Zeitlang ausschließlich dargeboten wurde, eine längere Lebensdauer der Versuchstiere erreicht werden konnte. Es war allerdings der Fall, aber die Krankheitserscheinungen traten trotzdem auf und es wurde die Fortpflanzung ganz in derselben Weise geschädigt, wie wenn während der ganzen Zeit immer dieselbe Nahrung gegeben worden wäre. Damit ist erwiesen, daß jener Mangel an Abwechselung bzw. „Anreiz" durchaus nicht der vorwiegend schädigende Faktor ist, vielmehr in der Tat das Fehlen spezifischer Bestandteile ausschlaggebend ist. Dies konnte auch Abderhalden durch Versuche bestätigen, wie sie seit Röhmann öfter angestellt worden sind, in denen junge wachsende Ratten mit einem Gemisch reiner Nährstoffe: Eiweiß, Stärke, Zucker, Fett unter Zusatz von Zellulose zur Anregung der Magendarmbewegung und von einem passenden Salzgemisch gefüttert wurden. Das anfangs normale Wachstum nahm bald ab, kam schließlich zum Stillstand, und die Tiere gingen unter starken Gewichtsverlusten, vielfach auch räudeartigen Erkrankungen der Haut, Konjunktivitis und Hornhautgeschwüren zugrunde. Es gelang, diese



Erkrankungen zu verhindern, hintanzuhalten, wenn schon ausgebrochen zu bessern und das Leben der Tiere zu verlängern durch verschiedene Zusätze zu jener „künstlichen Nahrung". Abderhalden prüfte in dieser Hinsicht Weizenkleie, Trockenhefe, Spinat, Grünkohl, rohes Rüböl und Fischtran. Allen kam mehr oder weniger günstige Wirkung zu; am besten war der Erfolg, wenn Hefe, Spinat und Rüböl zusammen zugesetzt wurden. Übrigens war das Verhalten der Tiere von Fall zu Fall bereits ohne die Zusätze verschieden; ferner hielt die durch sie erzeugte Besserung nach ihrem Wiederweglassen nicht lange an, — woraus der Schluß zu ziehen ist, daß die spezifischen Stoffe im Körper nicht in wesentlichem Maße aufgespeichert werden. Durch die gleichen Stoffe wurde übrigens auch die Wirkung der obengenannten „einseitigen" bzw. „insuffizienten" Ernährung mit natürlichen Nahrungsmitteln verbessert. Immerhin erhielt Abderhalden den Eindruck, daß normale, gesunde Tiere einen gewissen Vorrat derjenigen Stoffe besitzen, welche das Auftreten der Nervenstörungen (der Polyneuritis der Hühner und Tauben) bei ausschließlicher Fütterung mit geschliffenem Reis verhindern: er behandelte so gefütterte Vögel präventiv und kurativ einerseits mit Hefe, anderseits mit Auszügen, die aus Hefe mit verschiedenen Lösungsmitteln gewonnen waren (Alkohol, Azeton, beide zusammen). Sie leisteten alle nicht das gleiche wie die Hefe selbst. Bei präventiver Zuführung der unterwertigen Extrakte trat die Erkrankung früher ein, wenn vorher schon geschliffener Reis ausschließlich verfüttert worden war, als bei vorheriger normaler Ernährung und gleichzeitigem Beginn der Zufuhr von Reis und Extrakten. Das deutet allerdings auf das Vorhandensein eines gewissen Vorrates an wirksamen Stoffen im Körper hin, der während der insuffizienten Ernährung aufgebraucht wird[1]).

Nicht sowohl auf die eigentliche Isolierung und chemische Identifizierung, aber um so mehr auf ihre Sonderung in Gruppen und die Feststellung des Gehalts bestimmter Nahrungsmittel und von Auszügen daraus an diesen charakteristischen spezifischen Stoffen oder Stoffgruppen sind zahlreiche Versuche gerichtet, welche, schon vor dem Krieg begonnen, während seiner Dauer von englischen und amerikanischen Forschern weitergeführt worden sind. Die Ergebnisse sind in Fachzeitschriften dieser beiden Länder niedergelegt, deren letzte Bände bis jetzt dem deutschen Forscher kaum zugänglich sind. Um so wichtiger ist die Existenz eines Sammelberichts, auf den ich durch die Güte des Herrn Professor Dr. Hofmeister (bisher in Straßburg i. E., jetzt in Würzburg) aufmerksam gemacht wurde und der mir durch privates Entgegenkommen im Original zur Hand ist. In diesem Sammelbericht[2]) finden sich vollständige Literaturverzeichnisse unseres Gegenstandes bis zum Jahre 1918 einschließlich, kritische Besprechungen der Arbeiten

[1]) Pflügers Archiv, Bd. 178, S. 260, 1920.

[2]) Report on the present state of knowledge concerning accessory food factors (vitamines). Compiled by a committee appointed jointly by the Lister Institute and Medical Research Committee. London, H. M. Stationery Office. 1919. 108 S. Preis 4 Sh.

und zusammenfassende Darstellungen der Hauptergebnisse der Arbeiten vor allem von Hopkins, Maccollum und Davis, Osborne und L. B. Mendel, Drummond, Harden und Zilva u. a., aus denen zunächst mit Sicherheit hervorzugehen scheint, daß an der spezifischen Wirkung das Wachstum junger Tiere zu fördern, erwachsene gesund zu erhalten und Erkrankungen der Haut mit ihren Horngebilden, der Konjunktiva und Kornea zu verhindern, zwei Stoffgruppen oder „Faktoren" beteiligt sind, ein fett- oder lipoidlöslicher A (siehe die bekannten Versuche von Stepp), der in genügender Weise durch Butterzusatz, und ein wasserlöslicher Faktor B, der in genügender Weise durch Hefezusatz geliefert wurde zu einer aus gereinigtem Kaseinogen, gereinigter Stärke und reinem Mineralsalzgemisch bestehenden Grundkost, bei deren Verfütterung ohne Zusätze Drummond Ratten unweigerlich erkranken und zugrunde gehen sah, und zwar junge Tiere unter sofortigem Aufhören des Wachstums. Fehlen des erstgenannten, durch Butterzusatz gelieferten Faktors hemmt das Wachstum junger Tiere und führt bei diesen wie bei Erwachsenen unter Erkrankungen des Integuments, der Konjunktiva und Kornea früher oder später zum Tode. Diese Erscheinungen treten aber bei Fehlen beider Faktoren später auf als diejenigen, unter denen Tiere zugrunde gehen, zu deren Grundkost nur der zweite, wasserlösliche nicht zugesetzt wird: es sind dies Bewegungsstörungen und andere Erkrankungen des Nervensystems, die durch geringe Mengen Hefeextrakt schnell gebessert werden. Es liegt also im Tierkörper eine Speicherung von A, nicht aber von B vor. Das Fehlen von B wirkt um so verhängnisvoller und schneller, je jünger die Tiere sind, und stört seinerseits auch das Wachstum, ebenso wie anderseits das Fehlen beider Faktoren auf die Fortpflanzungsfähigkeit und die Lebensfähigkeit der Nachkommen von ungünstigstem Einfluß ist. Man erkennt, daß diese Ergebnisse in vielen Punkten mit den oben berichteten von Abderhalden durchaus übereinstimmen. Es zeigte sich weiterhin, daß der mit Hefe und Hefeextrakten lieferbare Zusatzfaktor B identisch ist mit dem „antineuritischen" Faktor oder „Vitamin" Funks, auf dessen Fehlen die Beriberikrankheit zurückzuführen ist, und der in der Kleie, genauer gesagt in den Randschichten und besonders dem Keim der Getreidekörner (Reis, Weizen) enthalten ist. Anderseits sprechen höchst bemerkenswerte Versuche, die besonders von E. und M. Mellanby an jungen Hunden in großer Zahl angestellt worden sind, dafür, daß das Fehlen des lipoidlöslichen Faktors A eine wichtige Rolle bei einer Krankheit bildet, die jetzt auch mit dem Fehlen spezifisch wirksamer Nahrungsbestandteile in Verbindung gebracht wird, nämlich der Rachitis. Junge Hunde, die statt mit Vollmilch mit abgerahmter Milch unter Ersatz des Butterfetts durch pflanzliche Öle gefüttert wurden, zeigten durchaus der echten Rachitis entsprechende Knochenveränderungen, besonders bei sonst kräftigem Wachstum, Zusatzkost aus Fleisch und Malzextrakt vermochte die Erkrankung zu mildern. Es wäre immerhin plausibel, daß die Vorbereitung des Knorpel- und Bindegewebes zur Kalkaufnahme, deren Hemmung nach



Stöltzner zur Rachitis führt, auch wenn reichliche Kalkzufuhr mit der Nahrung erfolgt, von Ergänzungsnährstoffen abhängig ist. Ob diese mit den lipoidlöslichen wachstumbefördernden wirklich identisch sind und inwieweit nicht noch andere Momente bei der Genese der Rachitis mitwirken, darüber kann man heute wohl noch verschiedener Meinung sein, und es muß ausdrücklich erwähnt werden, daß die anderen Entstehungsbedingungen, die bis jetzt herangezogen wurden, in dem Berichte ausführlich gewürdigt sind.

Schon seit Jahrhunderten als Folgekrankheit partieller Unterernährung angesehen ist der Skorbut, der auf längeren Seereisen auszubrechen pflegte, wenn frisches Fleisch, Gemüse und Obst an Bord nicht zu Gebote stand und die Kost wesentlich in trocken konservierten Nahrungsmitteln bestand; auch die Besserung und Heilung durch Kresse, Löffelkraut, Zitronensaft usw. war bekannt. Näheren Aufschluß durch Tierversuche gaben bekanntlich Axel Holst und Fröhlich, sowie Fürst, die besonders beim Meerschweinchen den experimentellen Skorbut als Folge ausschließlicher Trockenfütterung, die Heilung durch Zusatz frischen Blattgemüses und die antiskorbutische Wirkung des Keimens der in ruhendem und trocknen Zustande schädlichen Körner und Hülsenfrüchte demonstrierten. Bestätigung haben diese Versuche neulich durch Versuche der einen Herausgeberin des Berichtes, Frl. H. Chick mit Hume und Delf, sowie durch die Franzosen Weil, Mouriquand und Personnet erhalten. Ferner ist an die Identifizierung der Möller-Barlowschen Krankheit als kindlicher Skorbut (Neumann u. a.) zu erinnern und die Bedeutung der längerdauernden Erhitzung der Milch bei des Kinderernährung als gefährliches Moment durch Zerstörung „antiskorbutischer" Bestandteile, die in dem vorliegenden Bericht als „Faktor C" zusammengefaßt werden.

In dem historisch-experimentellen Teil desselben, wie auch in den Abschnitten über die Bedeutung der „drei Faktoren" für die Ernährung erwachsener Menschen und der Kinder und Säuglinge sind eine größere Reihe von speziellen Erfahrungen mitgeteilt, darunter auch aus dem Weltkriege, insbesondere an den im Orient kämpfenden englischen und eingeborenen Truppen, die der Tages- und Fachpresse der Mittelmächte aus naheliegenden Gründen bisher nicht zugekommen waren. Manches ist übrigens bereits in deutscher Sprache wiedergegeben in einem von Frl. Chick im Anfange dieses Jahres in der Wiener Gesellschaft für innere Medizin und Kinderheilkunde gehaltenen Vortrage[1]). Die chemische Identifizierung und Isolierung der wirksamen „Faktoren", richtiger gesagt wohl der verschiedenen in diese drei Gruppen (A, B und C) gehörigen Stoffe tritt wie schon angedeutet in den englischen und amerikanischen Arbeiten zurück; indessen sind die quantitativen Angaben wertvoll, die sich darauf beziehen, wieviel von den verschiedenen Nahrungsmitteln und Auszügen zur Besserung bzw. Heilung der vollentwickelten „Ausfallerscheinungen" nötig sind, da sie darauf

[1]) Klin.-therap. W. 1920, Nr. 13/14.



schließen lassen, wie groß der Gehalt an wirksamen Stoffen ist (in der unten wiederzugebenden Tabelle mit Null, einem, zwei und drei Kreuzen unterschieden!) und wie weit durch die verschiedenen Extraktionsmethoden dieselben den Nahrungsmitteln in unveränderter bzw. noch wirksamer Form entzogen werden können. Auch sind Angaben über die Temperaturbeständigkeit und Aufbewahrungsfähigkeit von Fall zu Fall gemacht und von Interesse. So sind die Angaben über die Temperaturen und Erhitzungsdauern, durch welche die antineuritische Wirkung von Weizenkeimen und Hefeextrakten zerstört werden, von großer Bedeutung, insofern sich aus ihnen ergibt, daß durch den gewöhnlichen Backprozeß diese Stoffe im Brot (bzw. Vollkornbrot) nicht zerstört werden, während im allgemeinen das Erhitzen in Büchsen die sämtlichen „Vitamine" der betreffenden Nahrungsmittel schädigt oder zerstört, so daß Büchsenkonserven größtenteils als insuffizient zu bezeichnen sind! Von Interesse ist ferner die Feststellung durch Tierversuche und praktische Erfahrungen am Menschen, daß die lipoidlöslichen Ergänzungsstoffe (der „Faktor A") in den tierischen Fetten, ganz besonders reichlich im Milchfett, Lebertran u. a. vorhanden sind (eine Ausnahme macht ausgelassenes Schweineschmalz), nicht aber in der Mehrzahl der pflanzlichen Fette, so daß Ersatzstoffe für Milchpräparate, Sahne und Butter, die aus Leinöl, Kokosfett usw. ohne Zusatz tierischen Materials hergestellt sind, als insuffizient und für die Kinderernährung bedenklich bezeichnet werden müssen. Sie sind dagegen in grünen Blättern, Kohlarten, frischem und getrockneten Spinat enthalten, ebenso in den Getreidekeimen, deren Bedeutung für den wachsenden Organismus ich vor Jahren in dieser Zeitschrift zuerst in Deutschland auf Grund experimenteller Untersuchungen festgestellt habe. Seitdem habe ich auch die antineuritische Wirkung dieses wertvollen Materials wiederholt bestätigen können. Frisches Gemüse und Obst ist reich an antiskorbutischen Stoffen; das gilt besonders für den Saft frischer Zitronen, Apfelsinen und — merkwürdigerweise — Kohlrüben bzw. Steckrüben. Der Saft von Citrus medica behält auch in eingekochtem Zustande seine antiskorbutische Wirkung, während derjenige der amerikanischen Citrus acida („lime-juice") sie durch die Konservierung einbüßt, was gelegentlich auf Nordpolexpeditionen zu schlimmen Erfahrungen führte, die erst jetzt ihre richtige Deutung finden.

Ergänzungsstoffe aller drei Arten scheinen vereinigt zu sein in der Vollmilch, in mageren Fleisch und der Leber des Schlachtviehs, in frischem grünen Gemüse, frischen Mohrrüben und gekeimten Getreidekörnern und Hülsenfrüchten. Eine umfassende Zusammenstellung gibt eine Tabelle, die in dem englischen Berichte enthalten und nochmals einem Anhang zu diesem Berichte beigegeben ist, der die Form eines „Merkblattes" hat, das für diejenigen (Engländer) bestimmt ist, die zur Fürsorge in von der Ernährungskatastrophe betroffene Länder gehen. Ohne damit irgendwie der wissenschaftlichen Kritik und der weiteren Entwicklung des Gebietes vorgreifen zu wollen, die vor allem die chemische Kennzeichnung und möglichst isolierte Darstellung



der „spezifisch wirksamen Nahrungsbestandteile" betreffen muß, halte ich es für zweckmäßig, diesen Hinweis mit einer wortgetreuen Übersetzung des Merkblattes und der Tabelle abzuschließen.

Es sei nur noch bemerkt, daß der Bericht noch einen kurzen Abschnitt über die (wahrscheinlich keine partielle Unterernährungskrankheit darstellende) Pellagra enthält, der durchaus nicht erschöpfend ist und in dem die Frage der Wertigkeit der Eiweißsubstanzen der Nahrungsmittel gestreift wird, deren Zusammenhang mit dem vorliegenden Gebiet von mir, von Abderhalden und von Hofmeister bereits kritisch beleuchtet worden ist und noch eine wichtige Aufgabe zukünftiger Forschung darstellt.

(Das folgende Merkblatt ist von dem Komitee zur Untersuchung der Ergänzungsnährstoffe im Juni 1919 herausgegeben worden. Es enthält eine kurze Zusammenfassung des gegenwärtigen Standes unserer Kenntnisse über diesen Gegenstand und der praktischen Anwendungen, die möglich sind.)

Die Bedeutung der Ergänzungsstoffe (akzessorischen Bestandteile) in der Nahrung.

Einige die Ernährung betreffende Tatsachen, zum Leitfaden für diejenigen, welche mit Ernährungs-Hilfsmaßnahmen in von Hungersnot betroffenen Gegenden beschäftigt sind.

Neuere Forschungen haben gezeigt, daß die Erfordernisse des menschlichen Organismus, was die Kost betrifft, nicht völlig erfüllt werden können durch bloße entsprechende Zufuhr von Eiweiß, Fett, Kohlehydrat, Mineralsalzen und Wasser. Es ist insofern die allgemeine Ansicht einer Veränderung zu unterwerfen gewesen, wie sie vor zehn Jahren oder länger herrschte, als die Hauptaufmerksamkeit der Physiologen auf den kalorischen oder energetischen Wert der Kost gerichtet war. Es ist jetzt sichergestellt, daß außer den erwähnten nötigen Bestandteilen gewisse noch nicht näher erkannte Stoffe, die man als Ergänzungsnährstoffe oder „Vitamine" bezeichnet, vorhanden sein müssen, um die Gesundheit zu erhalten und dem Auftreten von „Unterernährungskrankheiten" vorzubeugen. Diese Stoffe sind noch lange nicht genügend isoliert worden, so daß über ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften wenig bekannt ist und augenblicklich ihre Gegenwart nur durch Tierversuche nachgewiesen werden kann.

Diese akzessorischen Stoffe oder Vitamine sind weitverbreitet in den natürlich gebotenen Nahrungsmitteln, und im Frieden unter normalen Versorgungsbedingungen schützt die Mannigfaltigkeit der von den Völkern Europas verzehrten Nahrung sie vor der Gefahr jeglichen Mangels an wesentlichen Bestandteilen. Unter den durch den Krieg hervorgebrachten Bedingungen indessen liegt der Zustand anders: Außer einer allgemeinen Nahrungsknappheit ist auch die Abwechslung sehr eingeschränkt, und es ist dadurch Gefahr des Auftretens von „Unterernährungskrankheiten" zu befürchten.



Von diesen Krankheiten ist der Skorbut am besten bekannt, und die Ansicht, daß er durch einen Mangel in der Beköstigung hervorgerufen wird, ist lange energisch aufrecht erhalten worden. Neuere Forschungen haben als Unterernährungskrankheiten hinzugefügt Beriberi, Rachitis und andere weniger gut abgegrenzte Störungen des Wachstums und Abweichungen normaler Gesundheit.

Die folgenden Punkte sind von dem Komitee für Ergänzungsnährstofforschung zusammengestellt worden in der Hoffnung, daß sie denjenigen, welche mit den Ernährungshilfsmaßnahmen in den Hungergegenden Osteuropas betraut sind, praktischen Nutzen bringen werden. Die Ratschläge werden gegeben auf Grund des gegenwärtigen Standes unserer Kenntnisse der Verteilung von Ergänzungsnährstoffen (Vitaminen) in natürlichen Nahrungsmitteln und der Rolle, welche sie bei der Verhütung der Erkrankung und Förderung der Gesundheit und des Wachstums spielen.

Die bis jetzt erkannten Ergänzungsfaktoren in der Nahrung sind drei an der Zahl:

1. der antineuritische oder der Beriberi entgegenwirkende Faktor, der sich als identisch erwiesen hat mit dem wasserlöslichen, wachstumfördernden Faktor B der amerikanischen Forscher;

2. der fettlösliche wachstumfördernde Faktor A oder antirachitische Faktor, und

3. der antiskorbutische Faktor.

So weit bekannt ist, können die Ergänzungsstoffe nicht vom tierischen Organismus selbst gebildet werden, vielmehr sind alle Tiere hierin direkt oder indirekt vom Pflanzenreich abhängig.

Verteilung und Eigenschaften der Ergänzungsstoffe.

1. Antineuritischer oder Anti-Beriberi-Faktor (wasserlöslicher wachstumfördernder Faktor B der Amerikaner).

Dieses Vitamin verhütet das Auftreten der Beriberi beim Menschen und entsprechender Erkrankungen beim Tier. Es ist auch notwendig, um genügendes Wachstum bei jungen Tieren zu erzielen. Es ist weitverbreitet und findet sich in gewissem Maße in fast allen natürlichen Nahrungsmitteln. Seine Hauptquellen sind Pflanzensamen und Tiereier, wo es anscheinend als Ernährungsreserve für die junge Nachkommenschaft abgelagert ist. Zellreiche Organe wie Leber und Gehirn enthalten beträchtliche Mengen dieses Vitamins; Muskelfleisch verhältnismäßig wenig. Hefezellen bilden eine reiche Quelle desselben ebenso Hefeextrakte z. B. derjenige mit der Marke „Marmite“ (Kessel, „Topf“). Bei den Erbsen, Bohnen und anderen Hülsenfrüchten ist dieses Vitamin im ganzen Samen gleichförmig verteilt, wogegen es bei den Getreidearten im Keim (Embryo) und der Randschicht des Samenkorns ausschließlich angesammelt ist, welche beim Mahlvorgang mit dem Perikarp (Fruchtschale) abgeschält wird und die Kleie bildet.

Beriberi wird verursacht durch eine Kost, welche zu ausschließlich



aus Getreidearten besteht, von denen Keim und Kleie durch den Mahlprozeß entfernt worden sind, wie das der Fall ist beim geschliffenen Reis oder feinem weißen Weizenmehl (Auszugsmehl). Die Krankheit ist dort sehr verbreitet, wo geschliffener Reis den Hauptbestandteil der Kost bildet bei fast völligem Ausschluß anderer Nahrungsmittel. Sie ist selten, aber nicht unbekannt dort, wo weißes Weizenbrot verzehrt wird, weil der Verbrauch dieser Art Getreidenahrung gewöhnlich mit genügender Zufuhr anderer Nahrungsmittel einhergeht, welche den betreffenden wichtigen Stoff enthalten. Ganz unbekannt ist sie, wo Roggenbrot das Hauptnahrungsmittel bildet, weil beim Vermahlen des Roggens der Keim nicht abgetrennt wird.

2. Der fettlösliche wachstumbefördernde Faktor A oder antirachitische Faktor, notwendig um das Wachstum zu befördern und das Auftreten der Rachitis bei jungen Tieren zu verhindern.

Dieses Vitamin scheint auch notwendig zu sein, um die Gesundheit bei Erwachsenen aufrecht zu erhalten, und man hat angenommen, daß das Kriegsödem auf das Fehlen dieses Bestandteiles in der Kost zurückzuführen sei.

Die hauptsächlichen Quellen dieses Faktors sind zwei an der Zahl:

1. Gewisse Fette tierischen Ursprungs;
2. grüne Blätter.

Die bemerkenswertesten Ansammlungen dieses Stoffes finden sich in Rahm, Butter, Rindstalg, Fischtranen (z. B. Lebertran und Waltran), sowie im Eidotter. Er ist nur in sehr geringem und zu vernachlässigendem Maße vorhanden im Schweineschmalz und in den pflanzlichen Ölen, wie z. B Leinöl, Olivenöl, Baumwollsamenöl, Kokosnußöl, Palmkernöl; Erdnuß- oder Arachisöl soll ihn in größerer Menge enthalten. Es wird betont werden müssen, daß dieser Faktor hauptsächlich in den teureren Fettarten enthalten ist.

Während grüne Blattgemüse den fettlöslichen Faktor enthalten, fehlt er in den Wurzelgemüsen; das Vorkommen des Kriegsödems ist häufig berichtet worden unter Verhältnissen, in denen Wurzelgemüse einen Hauptteil der Kost bildeten.

3. Der antiskorbutische Faktor.

Dieses Vitamin ist nötig in einer Kost, welche das Auftreten von Skorbut verhindern soll; es findet sich in frischen pflanzlichen und (in viel geringeren Mengen) in frischen tierischen Geweben. Seine reichsten Quellen sind Gemüsearten wie Kohl, Steckrüben, weiße Rüben, Lattich, Brunnenkresse, und Obstarten wie Zitronen, Apfelsinen, Himbeeren, Tomaten. Von geringerem Gehalte sind Kartoffeln, Mohrrüben, weiße Bohnen, rote bzw. Runkelrüben, Mangold, und auch entgegen der allgemeinen Annahme der Saft der amerikanischen Zitrusart. Die Kartoffel, obwohl sie unter den weniger wertvollen Gemüsen hinsichtlich der antiskorbutischen Wirkung einzureihen ist, ist doch vermutlich von Bedeutung für die Vermeidung des Skorbuts in nördlichen Län-



dern während des Winters, dank den großen Mengen, in denen sie regelmäßig verzehrt wird.

Milch und Fleisch besitzen sicheren aber niedrigen antiskorbutischen Wert.

Dieses Vitamin wird zerstört, wenn frische Nahrungsmittel, die es enthalten, dem Erhitzen, Trocknen oder anderen Konservierungsmethoden ausgesetzt werden.

Allen Trockennährmitteln fehlt es an antiskorbutischen Eigenschaften, so Getreide, Hülsenfrüchte, Dörrgemüse und Trockenmilch.

In Blechbüchsen erhitztes Gemüse und entsprechend konserviertes Fleisch ermangeln auch dieses antiskorbutischen Prinzips. Im Falle des Obstes in Büchsen erhöht allerdings der Säuregehalt die Hitzebeständigkeit des Vitamins und verhindert in gewissem Maße die Zerstörung, die sonst während der Sterilisierung und darauffolgenden Aufbewahrung eintreten würde.

Eine Tabelle, welche eine Übersicht unserer Kenntnisse über die Verbreitung dieser drei Ergänzungsfaktoren unter den verbreiteteren Nahrungsmitteln gibt, ist beigegeben.

Praktische Anwendung der vorstehenden Tatsachen für die Krankheitsverhütung.

1. Verhütung der Beriberi.

Es ist unwahrscheinlich, daß irgend welche Gefahr des Ausbruchs von Beriberi auftreten könnte in den hungersnotbedrohten Gebieten Osteuropas, solange Vollkornmehl von Roggen, Weizen, Gerste, Mais oder Erbsen, Bohnen und Linsen zur Verfügung stehen. Bloße Nahrungsknappheit verursacht nicht Beriberi, und gerade der Mangel sorgt dafür, daß das volle Korn verzehrt wird, aus Sparsamkeitsgründen.

2. Verhütung und Heilung der Rachitis oder der Wachstumsverkümmerung bei Kindern, oder des Kriegsödems bei Erwachsenen.

Es häufen sich die Beweise dafür, daß die Rachitis durch Mangel nicht von Fett als solchem, aber des „fettlöslichen wachstumbefördernden Faktors" verursacht wird, der in gewissen Fettarten enthalten ist. Xerophthalmie, eine schwere Erkrankung des äußeren Auges, die unbehandelt zur Blindheit führt, ist ebenfalls auf das Fehlen dieses Faktors zurückgeführt worden. Säuglinge und junge Kinder müssen deshalb mit der richtigen Art Fett versehen werden. Zur Verhütung der Rachitis muß 1. wenn irgend möglich Milch mit vollem Rahmgehalt künstlich ernährten Kindern gesichert werden, — wenn das nicht möglich ist, 2. getrocknete Vollmilch oder 3. ungesüßt kondensierte Vollmilch. Nummer 2 ist besser als Nummer 3 und im Falle unwissender oder unsorgfältiger Mütter auch der Nummer 1 vorzuziehen, um Infek-



tionskrankheiten und Darmstörungen zu verhindern. Überall, wo 2 oder 3 gegeben werden, muß aber ein besonderes antiskorbutisches Präparat gegeben werden (siehe unten).

Gezuckerte kondensierte Milch ist unerwünscht deshalb, weil der Grad von Verdünnung, der durch ihren hohen Zuckergehalt notwendig gemacht wird, die fertiggestellte Kindernahrung unterwertig im Gehalt an dem fettlöslichen antirachitischen Faktor sowohl wie auch an Fett und Eiweiß macht.

Milch und Butter sind die besten Quellen des antirachitischen (fettlöslichen) Faktors für kleine und heranwachsende Kinder; auch aus tierischen Fetten hergestellte Margarinearten sind brauchbar; dagegen sind die aus pflanzlichen Ölen hergestellten zu verwerfen. Wenn Butter knapp ist, so muß sie den Kindern vorbehalten bleiben, aber wenn sie ganz fehlt, so kann sie durch Lebertran oder andere Fischtrane, oder durch Eier ersetzt werden. Wenn tierische Fette überhaupt nicht zu erhalten sind, so muß Erdnußöl den anderen pflanzlichen Ölen für die Herstellung von Margarine vorgezogen werden, und es muß versucht werden, den Gehalt grüner Blätter an fettlöslichem Vitamin nutzbar zu machen.

Grüne Blätter sind eine billige und leicht erhältliche Quelle fettlöslicher Vitamine, und Erwachsene können wahrscheinlich ihren Gesundheitszustand gut erhalten wo tierische Fette durch pflanzliche ersetzt werden müssen, wenn grünes Blattgemüse in reichlichen Mengen verzehrt wird. Bei diesem Vitamin ist der Verlust bei gewöhnlichem Kochen nicht von besonderer Bedeutung. Unglücklicherweise können Säuglinge und ganz kleine Kinder grünes Gemüse nicht in der gewöhnlichen Weise aufnehmen; aber der Saft, der aus Kohl und anderen Blattgemüsen ausgepreßt werden kann, roh oder nach dem Dünsten derselben (aber nicht Eintauchen in siedendes Wasser) während einiger Minuten, kann selbst Säuglingen gereicht werden, wenn alle anderen Quellen dieses besonders nötigen Vitamins versagen sollten.

Purees, die sorgfältig aus gekochtem Spinat oder Lattich hergerichtet werden, werden in kleinen Mengen (ein Teelöffel täglich) von vielen kleinen Kindern vertragen, und die eingenommene Menge kann mit dem zunehmenden Alter allmählich vergrösert werden.

In Fällen, wo Rachitis oder mangelhaftes Wachstum oder Xerophthalmie bereits ausgesprochen vorhanden sind, ist eine tägliche Dosis Lebertran außer allen anderen Maßregeln ein wesentliches Erfordernis.

Schwangere und nährende Mütter müssen eine möglichst reichliche Versorgung mit dem fettlöslichen Faktor bekommen. Rachitis beschränkt sich nicht etwa auf künstlich ernährte Kinder; auch Brustkinder sind auf genügende Zufuhr dieses Faktors durch die Milch angewiesen, die wieder von der Beköstigung der Mutter abhängt.

3. Verhütung des Skorbuts.

Nutzen gekeimter Samen. Wenn frisches Gemüse oder Obst fehlt, kann antiskorbutische Nahrung durch Befeuchtung und Keimen-



lassen aller zur Verfügung stehender Samenarten gewonnen werden (Weizen, Gersten-, Roggenkörner, Erbsen, Bohnen, Linsen). Natürlich müssen sie in ihrem unversehrten natürlichen Zustande vorhanden sein, nicht gemahlen oder geschrotet. Die Samen müssen 24 Stunden lang in Wasser getaucht und dann 1 bis 3 Tage lang bei Luftzutritt feuchtgehalten werden, in welcher Zeit sie zu sprießen beginnen. Dieses gekeimte Material besitzt einen antiskorbutischen Gehalt, der demjenigen vieler frischen Gemüsearten gleichkommt, und müssen in der gewöhnlichen Weise so kurzdauernd wie möglich gekocht werden.

Im Falle von Knappheit muß daran erinnert werden, daß Salate wertvoller sind als gekochte Gemüse. Der Grad, in welchem der antiskorbutische Faktor zerstört wird während des Kochens, hängt wesentlich von der Zeitdauer dieses letzteren ab. Wo die Zufuhr beschränkt ist, müssen Gemüse für sich allein und so kurze Zeit wie möglich gekocht werden, nicht langedauernd mit Fleisch zusammen in Suppen oder zusammengekochten „Stews“.

Nahrungsmittelkonserven müssen mit wenig Ausnahmen als des antiskorbutischen Prinzips beraubt angesehen werden. In dieser Hinsicht behält nur Zitronensaft erheblichen Wert. Eingemachte Tomaten und vielleicht auch anderes saures Büchsenobst hat auch noch antiskorbutische Wirkung. B ü c h s e n g e m ü s e i s t e b e n s o w e r t l o s f ü r die V e r h ü t u n g v o n S k o r b u t w i e D ö r r g e m ü s e.

Kindlicher Skorbut muß noch besonders berücksichtigt werden, insofern manche der genannten Nahrungsmittel für Säuglinge und kleine Kinder ungeeignet sind. Zur Gefahrvermeidung müssen alle künstlich ernährten Kinder eine besondere antiskorbutische Zulage bekommen. Kuhmilch ist auch in rohem Zustande nicht reich an dem antiskorbutischen Vitamin. Wird sie erhitzt, getrocknet oder sonstwie konserviert, so wird der Gehalt daran noch weiter vermindert. Das für den praktischen Gebrauch geeignetste antiskorbutische Material ist frischer Apfelsinensaft, 1 bis 3 oder 4 Teelöffel voll (5 bis 15 ccm) täglich, je nach dem Alter. Saft von rohen Steckrüben (oder wo unerhältlich, weißen Rüben) ist ein wirksames Gegenmittel gegen Skorbut und ausgezeichneter Ersatz für Apfelsinensaft. Um ihn zu erhalten, wird die reingeschnittene Oberfläche auf einem gewöhnlichen Küchenreibeisen gerieben und der so erhaltene Brei durch Musselin gequetscht. Auch Tomatensaft, selbst von Büchsentomaten, und Weintraubensaft kann ebenfalls benutzt werden, doch ist letzterer weniger wirksam als Apfelsinensaft und muß in größeren Mengen gegeben werden.

S c h w a n g e r e u n d s t i l l e n d e M ü t t e r. Wenn Säuglinge Brustnahrung erhalten, dann ist es wichtig, daß die schwangere bzw. stillende Mutter eine genügende Menge antiskorbutisch wirksamer Stoffe in ihrer Kost erhält. Der Volksglaube, daß grünes Gemüse in diesen Zuständen schädlich sei, ist meist ganz unhaltbar. Vielmehr ist kindlicher Skorbut auch bei Brustkindern nicht unbekannt.

Es ist offenbar, daß manche der erwähnten Unterernährungskrankheiten in den Bevölkerungen Mittel- und Osteuropas grassieren. Darum



ist es wesentlich, daß die in den obigen Paragraphen auseinandergesetzten Grundsätze von allen Personen, die mit der Hilfeleistung in diesen Gegenden betraut sind, verstanden und beherzigt werden.

Gezeichnet im Auftrage des Komitees

F. G. Hopkins, Vorsitzender.

Juni 1919. Harriette Chick, Schriftführerin.

(Briefe sind zu richten an
die Schriftleitung des Komitees für Ergänzungsnährstofforschung
am Lister-Institut,
Chelsea, London S. W. 1.)

Die Verteilung der drei Ergänzungsfaktoren in den verbreitetsten menschlichen Nahrungsmitteln.

Art des Nahrungsmittels	Fettlösl. Faktor A oder antirachit. Faktor	Wasserlösl. Faktor B (antineurit. oder anti-Beriberi-F.)	Antiskorbutischer Faktor
Fette und Öle: Butter	+ + +	0	
Rahm	+ + +	0	
Lebertran	+ + +	0	
Hammelfett	+ +		
Rinderfett oder Talg	+ +		
Erdnuß- oder Arachis-Öl	+		
Schweineschmalz	0		
Olivenöl	0		
Baumwollsamenöl	0		
Kokosnußöl	0		
Kokosbutter	0		
Leinsamenöl	0		
Fischöl, Walfischtran, Heringsöl	+ +		
Gehärtete Fette, tier. od. pflanzl. Ursprungs	0		
Margarine aus tierischen Fetten	Wert nach Maßgabe des verw. Fettes		
Margarine aus Pflanzenfett oder Schmalz	0		
Nußbutter	+		
Fleisch, Fisch usw.:			
Magerfleisch (Rind, Hammel usw.)	+	+	+
Leber	+ +	+ +	+
Nieren	+ +	+	
Herz	+ +	+	
Gehirn	+	+ +	
Bries (Thymusdrüse)	+	+ +	
Fisch, weißes Fleisch	0	sehr wenig, wenn überhaupt	
dgl. fett (Lachs, Hering usw.)	+ +	dgl.	
dgl. Roggen	+	+ +	
Fleischkonserven in Büchsen	?	sehr wenig	0
Milch, Käse usw.			
Kuhmilch, Vollmilch roh	+ +	+	+
dgl. abgerahmt	0	+	+
dgl. Trocken-Vollmilch	weniger als +	+ +	weniger als +



Art des Nahrungsmittels	Fettlösl. Faktor A oder antirachit. Faktor	Wasserlösl. Faktor B (antineurit. oder anti-Beriberi-F.)	Antiskorbutischer Faktor
dgl. Vollmilch gekocht	unbestimmt	+	dgl.
dgl. kondensiert mit Zucker	+	+	dgl.
Käse, aus Vollmilch	+		
dgl. aus Magermilch	0		
Eier: frisch	+ +	+ + +	? 0
getrocknet	+ +	+ + +	? 0
Getreidearten, Hülsenfrüchte usw.			
Weizen, Mais, Reis, Vollkorn	+	+	0
dgl. Keim	+ +	+ + +	0
dgl. Kleie	0	+ +	0
Weißes Weizenmehl, Auszug, geschliffener Reis u. ä.	0	0	0
Puddingpulver, Eiersatzmittel u. ä. aus Getreidestoffen	0	0	0
Leinsamen, Hirse	+ +	+ +	0
Getr. Erbsen, Linsen usw.		+ +	0
Erbsmehl (gedörrt)		0	0
Soyabohnen, weiße Bohnen	+	+ +	0
Gekeimte Hülsenfrüchte oder Getreidekörner (Malz)	+	+ +	+ +
Gemüse und Obst: Kohl, frisch	+ +	+	+ + +
dgl. dgl. gekocht		+	+
dgl. gedörrt	+	+	sehr wenig
dgl. in Büchsen			dgl.
Steckrüben, roh ausgedr. Saft			+ + +
Lattich	+ +	+	
Spinat (getrocknet)	+ +	+	
Mohrrüben, frisch, roh	+	+	+
dgl. getrocknet	sehr wenig		
Runkelrüben, roh ausgedrückter Saft			weniger als +
Kartoffeln, roh	+	+	
dgl. gekocht			+
Bohnen, frisch, roh			+ +
Zwiebeln, gekocht			+ (mindestens)
Zitronensaft, frisch			+ + +
dgl. konserviert			+ +
Saft von Zitrus americ., frisch			+ +
dgl. konserviert			sehr wenig
Apfelsinensaft, frisch			+ + +
Himbeeren			+ +
Äpfel			+
Bananen	+	+	sehr wenig
Tomaten (in Büchsen)			+ +
Nüsse	+	+ +	
Verschiedenes:			
Hefe, getrocknet		+ + +	
dgl., Auszug und autolysierte	?	+ + +	0
Fleischextrakt	0	0	0
Malzextrakt		+ in einigen Sorten	
Bier		0	0

III.

Das Wärmebett.

Von

Prof. Dr. **Strecker,** Breslau.

Die Einwirkungen der Hydro-Thermo-Balneotherapie sind im allgemeinen verhältnismäßig kurzdauernde und bedingen eine mehr minder schnell vorübergehende Beeinflussung des Wärmeumsatzes. Erst eine Reihe derartiger kurzer Applikationen summiert sich gewöhnlich zum Behandlungs- resp. Kurerfolg.

Wir werden demgegenüber eine zweite Gruppe von Einwirkungen aufstellen können, die darauf abzielen, den Körper mit seinem Wärmehaushalt auf längere Zeit unter gleichmäßig veränderte Bedingungen zu setzen. Die Indikation zu dieser protrahierten Behandlung ergibt sich aus dem Vergleich der Wärmeleistungen unter normalen Bedingungen[1]) mit denen unter pathologischen Verhältnissen. Die normalen Wärmeleistungen zerfallen in diejenigen des physikalischen Ausgleichs („Wärmeverlusts") und des physikalischen Wärmeantriebs der Lebensprozesse im Körperinnern. Der „Wärmeverlust" erfordert eine Wärmeleistung, die über 80% des gesamten Energieumsatzes, lediglich schon hinsichtlich der Strahlung und Leitung der Haut im Ruhezustand, beansprucht, also einen außerordentlich hohen Wert erreicht.

Der Wärmebedarf wird durch den Stoffwechsel gedeckt, der zugleich die Lebensprozesse unterhält. Zwischen dem Energiewert der Körperwärme, der Wärmequelle des Stoffwechsels und den Lebensprozessen des Körperinnern ergibt sich notwendig ein inniger Zusammenhang. Die chemische Arbeit des Stoffwechsels wird in erster Linie bedingt durch die Größe des physikalischen Wärmewertes des Körpers, und es stellen die Aufwendungen für denselben die hauptsächlichste Beanspruchung des Chemismus eines Homoiothermen zum Unterschied von einem Poikilothermen dar. Jeder chemische Vorgang im Körperinnern, jeder sog. Lebensprozeß wird von dieser hauptsächlichsten Aufgabe des Warmblüterkörpers notwendig abhängig sein.

Tritt eine neue besondere Beanspruchung der Lebensprozesse hinzu, wie es z. B. bei einer Infektion der Fall ist, so werden die Abwehrmaßnahmen niemals als eine Erscheinung für sich, sondern nur unter der streng gesetzmäßigen Abhängigkeit aller **chemischen** Umsetzungen von der **physikalischen** individuellen Wärmegröße sich äußern können.

Dabei sind folgende Fälle klinisch zu unterscheiden:

1. Der Körper verfügt, um jenes gesetzmäßige Verhältnis und den entsprechenden Energieumsatz nicht bei jeder Infektion von Grund aus umändern zu müssen, über fertige oder leicht sich

[1]) Vgl. „Der aktive Wärmestrom des Menschen und seine Bedeutung für die physikalische Therapie." Zeitschr. f. phys. und diät. Therapie. XXIV. Bd. H. 5.



ergänzende Abwehrstoffe. Der Schutz derselben genügt und es wird der gewöhnliche Stoffwechsel und seine normale Beanspruchung nicht wesentlich geändert.

2. Die Infektion ist eine „schwerere" und erfordert eine energische und umfangreiche Abwehr. Dieselbe kann neben den gewöhnlichen Beanspruchungen des Chemismus nicht hergestellt werden. Daher nimmt der Organismus, wie es z. B. bei den akuten Infektionskrankheiten der Fall ist, eine Umstellung vor, die sich physikalisch als Frösteln oder Schüttelfrost, chemisch als Unterbrechung des bisherigen Stoffwechsels (Appetitlosigkeit) einleitet. Der normale Wärmewert, die gewohnte Einstellung auf den physikalischen Ausgleich wird geändert, neben den normalen Anforderungen und Wärmeleistungen muß eine Extraleistung hervorgebracht werden, die den geforderten neuen Stoffumsatz ermöglicht. Dies muß eine allgemeine Vermehrung der Körpertemperatur ergeben, da der Stoffumsatz — oberstes Grundgesetz des Warmblüters — sich überhaupt nur in gesetzmäßiger Abhängigkeit von der physikalischen Wärmegröße vollziehen kann. Diese notwendige Umstellung kommt in der bekannten Fiebererscheinung bei den akuten Infektionskrankheiten zum Ausdruck.

3. Dem Organismus fehlt die Fähigkeit, in energischer Weise auf die Infektion zu reagieren, es verläuft dieselbe örtlich einschleichend (Tuberkulose). Da eine Änderung der normalen energetischen Bedingungen nicht eintritt, die gewöhnlichen Beanspruchungen des Energieumsatzes sich weiterhin äußern, ergibt sich ein fortwährender Kampf zwischen den normalen energetischen Anforderungen und den besonderen neuen Anforderungen durch die Infektion. In diesem Falle hindern die normalen Beanspruchungen des Stoffumsatzes den Organismus, die genügenden Schutzkräfte für die Abwehr der Infektion aufzubringen, die energetischen Umsetzungen bleiben zu sehr durch die gewöhnlichen Leistungen gebunden.

Hier müssen wir therapeutisch fraglos bestrebt sein, dem Organismus zu helfen und die gewöhnlichen Anforderungen des Stoffumsatzes in entsprechender Weise zu ändern[1]). Berücksichtigen wir, daß der physikalische Ausgleich der Haut, wie bereits erwähnt, über 80 % des gesamten Energieumsatzes erfordert, so erhellt ohne weiteres, welch entscheidende Wirkung der Beeinflussung des physikalischen Ausgleichs zukommen wird.

Unter diesem Gesichtspunkt erscheint es mir erforderlich, den physikalischen Ausgleich und damit den Energieumsatz nicht bloß, wie es meistens geschieht, lediglich durch kurzdauernde Prozeduren zu be-

[1]) Strecker, Die physikalische Therapie der Tuberkulose unter dem Gesichtspunkte des Wärmehaushalts. Zeitschr. f. phys. und diät. Therapie. XXIV. Bd. H. 6.



einflussen, sondern auch unter Umständen zugleich durch eine protrahierte Behandlung dem Organismus die Gelegenheit zu geben, durch **Verminderung** der normalen Beanspruchungen den besonderen Anforderungen für die Abwehr der Infektion gerecht zu werden.

Diese Absicht verfolgt das von mir konstruierte Wärmebett. Der Körper wird hier von einem abgeschlossenen Luftraum umgeben, dessen Temperatur gleichbleibend auf einer bestimmten Höhe erhalten werden kann. Im wesentlichen wird dieser Luftraum durch einen Wärmekasten geschaffen, der dem Bettgestell in einer Schienenführung (Fig. 3, b, Fig. 2, b) auflagert und dementsprechend leicht entfernt werden kann. Die Erwärmung des Luftraumes wird naturgemäß in verschiedener

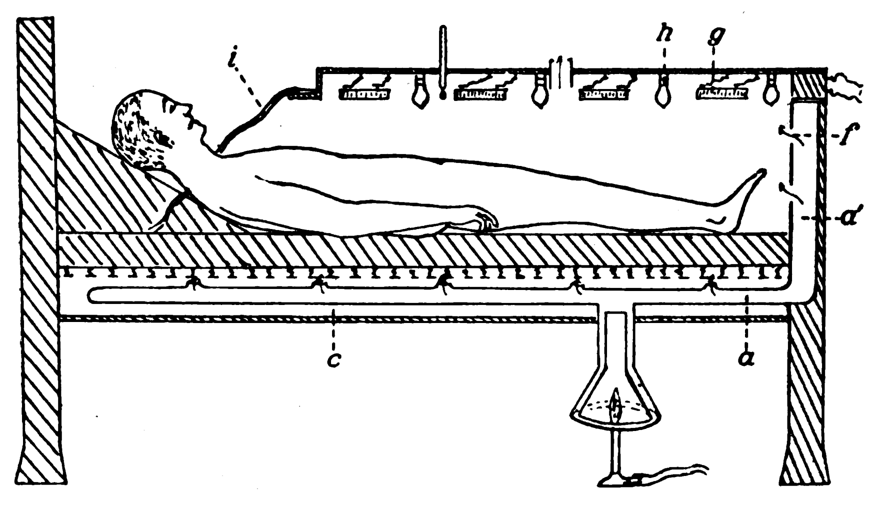


Fig. 1.

Weise vorgenommen werden können. Am einfachsten wird man warme Luft von unten her zuführen können, in einem U-förmigen Rohre (Fig. 1, a, 2, a) an der Innenseite der Bettwände entlangleiten und durch eine beliebige Zahl von Öffnungen ausströmen lassen. Die warme Luft wird sich zunächst in einem unteren abgeschlossenen Luftraum (Fig. 1, c, 3, c) zwischen Matratzen und einer unteren Verschlußplatte ausbreiten können und von hier aus am leichtesten durch einen freibleibenden Raum zwischen Bettwand und Matratzenauflage (Fig. 2, d, 3, d) aufsteigen und nunmehr auch den oberen Luftraum erfüllen. An der Fußwand des Bettes wird man die Heizung durch eine breite Fußplatte (Fig. 1, a', 2, a') vervollständigen können, von der aus die Luft direkt (Fig. 1, f) in den oberen Luftraum eintreten kann. — Komplizierter wäre die Anbringung einer Warmwasserheizung. Dagegen ließe sich leicht die Heizung auf elektrischem Wege durch Widerstände (Fig. 1, g) oder Glühbirnen (Fig. 1, h) bewerkstelligen. Das Kopfende des Wärmekastens erhält aus wärmeisolierendem weichen Stoff eine Verschlußplatte (Fig. 1, i), die den Kopf frei läßt. Als Accidenzien ergeben sich naturgemäß die Anbringung von Thermometern, Ventilationen und auf



der einen Langseite des Kastens eine breitere Klappe, um Unterschieber od. dgl. einführen zu können.

Empirisch und experimentell (vgl. die oben zitierten Arbeiten) ist die Lufttemperatur zu bestimmen, die den physikalischen Ausgleich im obigen Sinne am zweckmäßigsten herabmindert. Daneben ermöglicht das Wärmebett aber auch eine künstliche Fiebersteigerung durch allmähliche und gleichmäßige Erhöhung der Körpertemperatur. In diesem Falle erlaubt der leicht verschiebliche Wärmekasten die weitere Anwendung jeder beliebigen physikalischen Applikation, z. B. von Packungen allgemeiner oder lokaler Art zur Regulierung des aktiven Wärmestromes in befördendem oder lokal gerichtetem Sinne. Hinzugefügt sei, daß auch Lichtbäder und Wärmestrahlungsbäder (durch physikalisch differente und verschiedenfarbige Körper) ohne Schwierigkeiten eingeschaltet werden können.

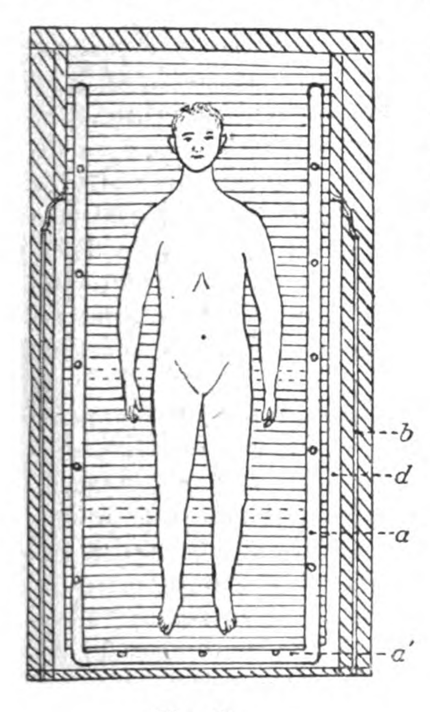


Fig. 2.

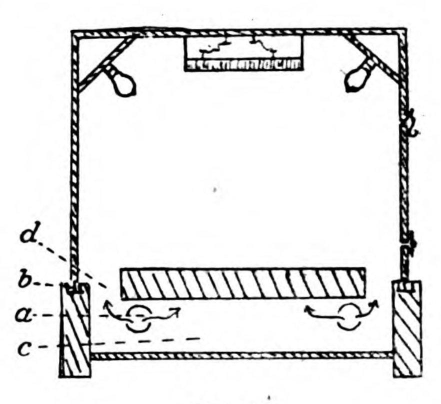


Fig. 3.

Die Anwendung des Wärmebettes erachte ich vor allem für diejenigen Formen der Tuberkulose gegeben, die von einem häufigen Frostgefühl des Patienten begleitet sind und sich in das oben (3) aufgestellte Gebiet einordnen lassen. Weiterhin dürften Bronchitiden, Pleuritiden, Polyarthritiden, Rheumatismus, Stoffwechselkrankheiten in Betracht kommen. Auch in diesen Fällen müßte eine protrahierte Behandlung im Wärmebett von Vorteil sein, entweder als Mittel, um den schädigenden Energieverbrauch für längere Zeit herabzusetzen oder umzuformen oder durch dauernde künstliche Wärmesteigerung des Körpers, eventuell kombiniert mit anderen hydro- und thermotherapeutischen Maßnahmen, eine günstige Beeinflussung zu erzielen.

IV.

Die Aufgaben des Massage- und Gymnastikunterrichtes im medizinischen Studium.

Von
Dr. med. et jur. Franz Kirchberg,
Lehrer für Massage und Heilgymnastik an der Universität Berlin.

Das Gebiet der Massage und Heilgymnastik ist bisher sowohl von den Universitäten, wie von der medizinischen Wissenschaft, etwas stiefmütterlich behandelt worden, m. E. sehr zum Schaden der praktischen Ärzte, denen damit ein Stück recht wertvollen Rüstzeuges für ihre praktische Arbeit verschlossen blieb, noch mehr aber zum Schaden der Wissenschaft der Medikomechanik, die durchaus noch nicht genügend ausgebaut und ausgebeutet ist. Wir glauben über die Zeiten hinweg zu sein, wo ein medizinisches System die Heilkunde allmächtig beherrscht, in Wirklichkeit gehört doch aber die praktische Therapie, namentlich der inneren Medizin immer noch allein der Iatrochemie an, während Iatrophysik und -mechanik daneben eine ziemlich kümmerliche Rolle spielen (die vielen neuen Höhensonneninstitute der letzten Zeit ändern daran auch nicht viel).

Freude und Nutzen haben von diesem Zustand nur die Kurpfuscher, denen z. B. auf dem Gebiet der Massage ein großes Stück erfolgreicher und bei den Patienten recht beliebter Therapie von den Ärzten fast kampflos überlassen wird. Für wie minderwertig Massage und Heilgymnastik angesehen wird, erhellt ja schon daraus, daß an den Kliniken, an denen überhaupt eine Vorlesung darüber abgehalten wird, meist der jeweilig jüngste Assistent damit beauftragt wird, ganz gleich, ob er sich damit überhaupt je befaßt hat oder nicht. M. W. besteht zurzeit an keiner deutschen Universität auch nur eine eigene Poliklinik für dieses Gebiet, wie wir ja auch in Deutschland noch kein staatliches Unterrichtsinstitut für Massage und Gymnastik ähnlich dem Stockholmer Institut haben, obwohl nach wie vor praktische Ärzte, wie Krankenanstalten, sich im Bedarfsfalle gern sogenannter schwedischer Masseure bedienen, allerdings meist ohne eine rechte Ahnung zu haben, was eigentlich schwedische Massage und Gymnastik sind und, ohne kontrollieren zu können, wo und wie diese sogenannten Schweden ausgebildet sind. Das andere Länder, wie z. B. Holland und Dänemark ebenfalls in 2jährigen sorgfältigen Kursen mit recht schwerer Abschlußprüfung ebenfalls sehr brauchbare Heilgymnasten ausbilden, ist anscheinend fast ganz unbekannt. In diesen Ländern fürchtet man die Kurpfuscherei der so ausgebildeten Heilgymnasten nicht, mit Recht, denn je sorgfältiger ein Masseur und Heilgymnast ärztlich ausgebildet ist, um so weniger neigt er zur Kurpfuscherei.

Unseren Ärzten sind Begriffe wie Massage, Heilgymnastik, Zandergymnastik, Medikomechanik, Atmungsgymnastik meist nicht viel mehr wie Worte, mit denen sie nicht viel anzufangen wissen, und über die sie



sich im Bedarfsfalle auch ruhig von Nichtärzten informieren lassen. Kein Wunder, denn während ihrer Studienzeit haben doch die meisten Ärzte eine Massage überhaupt nie gesehen, in einem Zandersaal sind sie nie gekommen, manuelle Krankengymnastik ist ihnen ein leeres Wort. Auch der Krieg, dessen zahllose Verwundete dieser Heilmittel so dringend bedurften, hat da nicht viel Besserung geschaffen. In manchen Lazarette wurde die ganze Massage durch einen Schweden ausgeführt, in anderen massierten sich die Verwundeten gegenseitig selbst. Mit „behelfsmäßig" hergestellten Apparaten wurde etwas getrieben, was aussah, wie Mediko-mechanik, aber keine war, während viele gut eingerichtete Zander- und andere Institute kaum benützt wurden. An manchen Stellen haben wohl dieses Gebietes kundige Ärzte viel Segensreiches geleistet, aber wirklich großzügig, systematisch aufgebaut ist, außer in Baden, m. W. nur in Sachsen gearbeitet worden, unter Führung von Smitt, der von Anfang an in jahrelanger mühsamer Arbeit zahlreiche Ärzte und Hunderte von Schwestern ausgebildet hat und es schließlich erreichte, daß an sämtlichen Lazaretten des ehemaligen Königreiches Sachsen heilgymnastische Abteilungen bestanden, in denen nach einem einheitlichen System unter einheitlicher Leitung sämtliche dieser Behandlung bedürftigen Kranken und Verwundete auch dieser Behandlung teilhaftig wurden[1]).

Sind nun unsere Ärzte mit diesem Gebiet so wenig vertraut, unser offizielles Krankenpersonal darin größtenteils gar nicht oder nur mangelhaft ausgebildet, so ist es ganz verständlich, daß dieses Gebiet alleinige Domäne der Masseure wird, über deren Ausbildung wie Tätigkeit in Deutschland fast überall jede Kontrolle fehlt[2]).

Notwendig zur Kaltstellung der Kurpfuscherei auf diesem Gebiet ist doch nur, daß der Ärztestand über alle therapeutischen Hilfsmittel mindestens wissenschaftlich-physiologisch orientiert ist, um sie so verordnen und anwenden zu können, daß er nicht in alltäglichen Dingen der Praxis von einem Kurpfuscher übertrumpft werden kann. Wenn der Arzt bei einer rheumatischen Schulterversteifung nur eine Einreibung verordnet, damit keine Besserung erzielt wird, und der Patient sich nachher mit Erfolg von einem Masseur behandeln läßt, so kann man sich nicht wundern, wenn der Patient sich später bei anderen Schmerzen im Körper, die jetzt vielleicht ganz anderen Ursprungs sind, auch erst bei einem Naturheilkünstler Rat holt. Aber einen Vorwurf kann man dem jungen Arzt auch kaum aus diesem Vorfall machen.

[1]) Als berechtigter Erfolg dieser Arbeit ist es anzusehen, daß jetzt in Sachsen eine staatliche Schule für Smitts manuelle Krankengymnastik besteht und in Sachsen jede Krankenschwester vor ihrer Prüfung einen Kursus in dieser Behandlungsart durchmachen muß, während die preußische Prüfungsordnung für das Krankenpflegepersonal Massage und Heilgymnastik überhaupt nicht erwähnt, obwohl s. Z. (1911) die Prüfung für Heilgehilfen und Masseure mit der Begründung aufgehoben wurde, daß in diesem Fach unser Krankenpflegepersonal genügend ausgebildet würde.

[2]) M. W. hat nur der Freistaat Hamburg Vorschriften über die Ausbildung und Tätigkeit des Massagepersonals erlassen.



denn während seiner Studienzeit wird er wohl auch bei fleißigstem Kollegbesuch kaum eine rheumatische Schulterversteifung und seine Behandlung mit Massage und Gymnastik gesehen haben. Ähnlich steht es mit den traumatischen Schulterversteifungen. Hart, aber nur zu berechtigt, sind Kaufmanns Worte in seinem Handbuch der Unfallmedizin darüber (Bd. 1, S. 347): „Es ist im höchsten Maße betrübend, noch Monate nach der Verletzung, selbst bei jugendlichen gesunden Arbeitern Schulterversteifungen zu treffen, die ihr Dasein nur der Gleichgültigkeit des Arztes und des Verletzten verdanken. Die Verordnung einer Salbe bei Schulterversteifungen bildet wohl den traurigsten Gradmesser der Leistungsfähigkeit des Arztes." Wenn dem Studenten einmal in seiner klinischen Zeit durch einen der Massage kundigen Dozenten gezeigt wird, wie eine rheumatische Schulterversteifung in wenigen Sitzungen geheilt werden kann, so wird er sich stets mit Freuden dieser wirklich praktischen Heilmethode bedienen und sicher bei derartigen Erkrankungen, die doch in der täglichen Praxis so außerordentlich häufige sind, keinen Patienten aus der Hand zu geben brauchen und ihn jedenfalls nicht in Hände von Nichtärzten verlieren. Ähnliches gilt von der Ischias, von den chronischen Myositiden, vom Muskelrheumatismus, Hexenschuß usw. Wieder wird man Kaufmanns Worten darüber zustimmen müssen: „Von der klinischen Medizin und Chirurgie wird diese Erkrankung (der rheumatische Hexenschuß) zu wenig berücksichtigt. His beschränkt sich im Lehrbuch der inneren Medizin auf die Anführung ihres Namens, im Lehrbuch der Chirurgie von Wullstein und Wilms wird sie gar nicht erwähnt. Und doch spielt diese Erkrankung in der Allgemeinpraxis, wie namentlich in der Unfallmedizin eine sehr wichtige Rolle." Mögen über die Ätiologie dieser Erkrankungen die Meinungen der einzelnen Kliniker noch so verschieden sein, ihre praktische Behandlung muß dem Studenten gezeigt werden, zumal wenn sie oft so einfach und ohne jede Hilfsmittel auszuführen ist, wenn der Arzt die Massage selbst beherrscht.

Wenn der Arzt bei beginnendem Plattfuß nur Einlagen verordnet, dann geht der Leidende doch einfacher gleich zum Schuhgeschäft, das damit handelt. Schuld der Ärzte ist der grobe Unfug, der auf diesem Gebiet seitens mancher Schuhgeschäfte damit getrieben wird, wahllos jedem Schuhkäufer einzureden, er habe beginnende Plattfüße und brauche Einlagen. Wieviel zwei und dreijährige Kinder habe ich hier in Berlin in der Sprechstunde gesehen mit Plattfußeinlagen, bei denen auch nicht eine Spur pathologischer Veränderung an den Füßen zu finden war, die aber durch die Einlagen beim Gehen dauernde Schmerzen leiden mußten und deren Gang dadurch völlig verdorben wurde. Und dabei ist gerade der Plattfuß ein glänzendes Beispiel dafür, dem Studenten sowoh an der Hand der Ätiologie dieses Leidens Funktionsstörungen statischer und mechanischer Art klar zu machen, wie durch die entsprechende Therapie die Erfolge einer funktionellen praktischen Behandlung zu zeigen. Durch systematische Massage und Übungen der Sehnen und Muskeln, deren Funktionsunfähigkeit in vielen Fällen den



Plattfuß verschuldet hat, gelingt es doch sehr oft in überraschend kurzer Zeit die Plattfußbeschwerden zu beseitigen, den Fuß wieder dauernd funktionsfähig zu machen und den Patienten von den lästigen Einlagen zu befreien. Der traumatische Plattfuß als Früh- wie Spätfolge mehr oder minder schwerer Fußverletzungen ist eine so häufige Erkrankung, daß der Student sie kennen lernen muß. An der Hand derartiger und ähnlicher Fälle ist unter Bezugnahme auf Preisers noch viel zu wenig gewürdigte Lehren von den statischen Gelenkerkrankungen zu zeigen, daß oft nur die rechtzeitige medikomechanische Behandlung imstande ist, die auch nach leichten Unfällen oft später eintretenden schweren Funktionsstörungen zu verhüten. Der Kursus in der Massage und Heilgymnastik ist die beste Vorschule für den Unterricht in der Unfallheilkunde und gleichzeitig ein vorzügliches Repititorium der Muskel-, Gelenk- und Nervenanatomie und Physiologie, aber wie gesagt, nur eine Vorschule für die Unfallheilkunde und Begutachtung, ebenso wie er nur eine Vorbereitung und Ergänzung des Unterrichtes in der Orthopädie sein kann. Die Lehre der Gipstechnik, der Rückgratsverkrümmungen, der angeborenen Fuß- und Hüftverbildungen, vieler Knochen und Gelenkleiden ist Sache des orthopädischen Unterrichtes, aber in den Massagekursen, sowohl für Studenten, wie namentlich für das ärztliche Hilfspersonal kann nicht oft genug darauf hingewiesen werden, daß alle derartigen Fälle nicht früh genug in die Hand des Chirurgen und Orthopäden kommen können und, daß z. B. jede Rückgratsverkrümmung unbedingt dem orthopädisch geschulten Arzt zur Begutachtung und Behandlung zu überweisen ist. Mit den orthopädischen Heilturnkursen, wenn sie nicht fachärztlich überwacht werden, wird unverantwortlich viel Unheil angerichtet. Masseur und Heilgymnastinnen haben damit nichts zu tun, sie können als Gehilfen des Arztes in der orthopädischen Klinik sehr nützlich sein, selbstständig können sie keine Rückgratsverkrümmung behandeln, wie überhaupt in einem derartigen Massageunterricht an das ärztliche Hilfspersonal ebensoviel, fast mehr davon zu reden sein wird, was der Masseur nicht tun darf und, womit er Schaden anrichten kann, als was ihm zu überweisen ist. Massagehilfspersonal brauchen wir und wir werden um so mehr brauchen, je mehr Ärzte in der Medikomechanik systematisch ausgebildet sind, so daß sie die Vorteile dieser Behandlungsmethoden, wenn sie ärztlich angeordnet ist und kontrolliert wird, voll auszunützen wissen.

Mit den bisher erwähnten Anwendungsfällen ist das Lehrgebiet der Massage und Heilgymnastik natürlich lange nicht erschöpft. Nicht nur für die rheumatischen und ähnlichen Erkrankungen, für die Nachbehandlung der Verletzungen zur Wiederherstellung der vollen Funktionsfähigkeit der geschädigten Muskeln und Gelenke kommt dieses Heilgebiet als Ergänzungsgebiet der äußeren Medizin in Frage, auch auf dem Gebiete der inneren Medizin liegen ebensoviel Aufgaben, vielleicht noch mehr für uns Mechanotherapeuten vor, obwohl gerade dieses Gebiet noch lange nicht genügend durchgearbeitet und ausgenützt



ist. Ich kann natürlich dieses große Gebiet hier nur kursorisch streifen und einzelne besonders markante Punkte herausgreifen. Wie wichtig die Kenntnis der Massage und Heilgymnastik für den praktischen Arzt schon in ihren einfachsten Anwendungsformen ist, zeigen z. B. zwei Aufsätze aus neuerer Zeit: Quinke, Bewegungsübungen bei Nachbehandlung innerer Krankheiten, Münch. med. Woch. 1919, Nr. 47, und Smitt, Die Bedeutung der manuellen Krankengymnastik, ebenda 1912, in denen von beiden Verfassern die unersetzliche Bedeutung dieser Heilfaktoren für die Wiederherstellung nach schwächenden Krankheiten nachdrücklich betont wird. Ich glaube, manche Herzschwäche nach Grippe, manch übler Zufall nach anderen Infektionskrankheiten wäre zu vermeiden oder abzuschwächen. wenn durch Massage und Gymnastik noch bei Bettruhe Herz und Gefäßsystem erst wieder so weit gekräftigt würden, daß sie den Anstrengungen des Aufstehens, Herumgehens und schließlich des Berufes gewachsen sind.

Die chronische Verstopfung, fast immer direkt oder indirekt mechanisch bedingt, kann darum erfolgreich und dauernd, auch nur mechanisch, geheilt werden, sei es durch Massage, sei es noch häufiger durch entsprechende Übung und Kräftigung der Bauch- und Atmungsmuskulatur.

Viele Zirkulationsstörungen und ihre Folgeerkrankungen, zu denen man manche unserer sogenannten Konstitutionskrankheiten rechnen muß, bedürfen allein oder neben der medikamentösen Behandlung einer rationellen mechanischen Behandlung. Oertels Terrainkuren sind m. E. nur darum aus unserem Heilschatz so bald wieder verschwunden — höchstens bedienen sich noch einige Badeärzte dieser tatsächlich sehr wirkungsvollen Heilweise (die übrigens neuerdings Hasebroeck wieder nachdrücklich verteidigt hat), weil unseren meisten Ärzten die Grundlagen der Physiologie der Gymnastik fehlen. Ernst Webers geistvolle Arbeiten, deren therapeutische Ausbeute nur dem klinisch geschulten und das Gebiet der Medikomechanik beherrschenden Arzt völlig möglich ist, zeigen uns vielenorts, wie wichtig eine mechanische Behandlung oft bei Zirkulationsstörungen und anderen Leiden ist (darüber bald an anderer Stelle).

Das gesamte Gebiet der Asthenie und Enteroptose muß dem Studenten ebenso von dem Lehrer der Gymnastik, wie dem inneren Kliniker, dargestellt werden. Handelt es sich auch oft um ererbte Fehler, so ist doch gerade der Arzt-Gymnast und Physiologe derjenige, der am besten im Stande ist, die Lehren Roux von der funktionellen Anpassung auf das Gebiet der inneren Medizin zu übertragen. Er hat dann die Aufgabe, in allerdings jahrelanger mühsamer Arbeit den jungen wachsenden Körper umzugestalten und funktionstüchtig zu machen. Mit Hilfe einer rationellen Atmungsgymnastik, Massage und allmählich angepaßter Arbeit (Widerstandsgymnastik) ist man sehr wohl imstande, nicht nur einen ungünstigen Lennhoffschen Index zu einem günstigen zu gestalten, sondern auch die anderen Folge- und Begleiterscheinungen der Asthenie, das kleine funktionschwache Herz, die



Neigung zu Katarrhen der Atmungsorgane, die Verdauungsstörungen kurz alle diese Erscheinungen, die letzten Endes mechanisch bedingt sind und sich dann in ewigen gegenseitigen circulus vitiosus verschlimmern, zu bessern und zu heilen. Daß viele Erscheinungen der Rachitis, nicht die Knochenverbildungen, aber die sie begleitenden inneren pathologischen Verhältnisse, wie die Verdauungsstörungen, die chronischen Bronchitiden usw. mechanisch bedingt sind, weil das weiche nachgiebige Rippengebilde der Rachitiker keine festen Ansatzpunkte für die Brust- und Bauchmuskulatur gibt, habe ich schon vor Jahren in mehreren Arbeiten dargestellt[1]). Massage, dem kindlichen Verständnis angepaßte Atmungsgymnastik, passive und leichte Widerstandsgymnastik in Form irgendwelcher Spiele zwischen Kind und Heilgymnast sind hier ebenso notwendig und wichtig, wie die medikamentöse und alimentäre Therapie. Der spätere Schularzt, der Kinderarzt und namentlich der in Kinderheilstätten tätige Arzt bedarf dieser Belehrung, für seine verantwortungsvolle Tätigkeit genügt nicht die innere und soziale Schulung, er muß die Entwicklungs- und Ausbildungsbeeinflussungsmöglichkeiten des wachsenden Organismus auch vom physiologisch-mechanischen Standpunkt aus beurteilen und kennen lernen.

Die auf sehr sorgfältigen Untersuchungen begründete Arbeit des Amsterdamer Frauenarztes K. F. L. Kaiser, der leider mitten in seinen schönen Forschungen von einem frühen Tod ereilt wurde: „Atmungsmechanismus und Blutzirkulation", Enke 1912, deren therapeutische Ergebnisse vornehmlich der Behandlung der Asthenie und Enteroptose dienen, ist bei uns viel zu wenig gewürdigt worden. Seine Untersuchungen über die Druckverhältnisse im Bauch und ihre Veränderung durch die Atmung sind aber nicht nur für diese konstitutionellen Leiden, sondern auch für die mechanische Beeinflussung der pathologischen Zustände der Leber und damit auch des Herzen von großem Wert. Die Aufgabe der Leber als Vorflutgebiet und Blutreservoir für das rechte Herz beachten die meisten Ärzte viel zu wenig.

Wenkebachs Arbeiten scheinen vergeblich geschrieben, sonst müßte sich doch jeder Arzt der systematischen Atmungsgymnastik, als eines fast unentbehrlichen, therapeutischen Hilfsmittels bei vielen Herzleiden und vor allem in der Rekonvaleszens erschöpfender Krankheiten bedienen. Anstatt aber die Atmungsgymnastik selbst kennenzulernen, wozu wenige Stunden theoretischen und praktischen Studiums genügen, überlassen sie dieses Gebiet den Atmungskünstlerinnen, die ohne ärztliche Kontrolle doch da manchen Schaden anrichten, mindestens aber nie wirklich sachgemäß vorgehen können. Wenkebach sagt da z. B.[2]): Wenn man bedenkt, daß bei der Zwerchfellbewegung zugleich der Bauchinhalt komprimiert wird, daß unmittelbar unter dem Diaphragma die

[1]) Kirchberg, Die physikalische Behandlung der Rachitis. Med. Klinik 1911, Nr. 37.. — Kirchberg, Die mechanische Behandlung der Rachitis. Der Kinderarzt, Nr. 43. 1912.

[2]) Wenkebach, Über pathologische Beziehung zwischen Atmung und Kreislauf beim Menschen. Sammlung klinischer Vorträge Leipzig 1907.



blutreiche Leber liegt und die großen Lebervenen unmittelbar am Zwerchfell, ganz nahe dem rechten Vorhof in die Vena cava inferior einmünden, so begreift man leicht, welch große Bedeutung die tadellose Wirkung dieses Mechanismus für die Fortbewegung des Blutes aus dem Bauch zum Herzen haben muß. Die Leber, welche eine große Rolle als Blutreservoir in physiologischen und pathologischen Zuständen spielt, wird unmittelbar von der Bewegung des sie fast ganz einhüllenden Zwerchfelles getroffen. Kann man die Leber passend mit einem blutaufsaugenden Schwamm vergleichen, so ist das Zwerchfell die Hand, welche den Schwamm ausdrückt.“ Sehr richtig, aber man muß diese Hand, wie jede andere Arbeitshand erst ausbilden und darf sie nicht verkümmern lassen, wie es doch z. B. unter der Einwirkung des Korsettes unrettbar geschieht[1]).

Betrachten wir diese Verhältnisse noch einmal mit den Augen anderer neuer Forscher: Die großen anatomischen Werke von Fick und Strasser über die Muskel- und Gelenkmechanik sollen doch nicht nur der Darstellung der rein mechanischen Bedingungen und Grundlagen der Körperbewegungen dienen, sondern z. B. in der Darstellung der mechanischen und statischen Verhältnisse der Brust- und Bauchhöhle zeigen, daß die Vorgänge im menschlichen Organismus gebunden sind an die allgemeinen Lehren der Mechanik und Statik. Sehr richtig sagt Strasser in seiner Einleitung: „Die Chirurgen und Orthopäden haben mit unermüdlichem Fleiß Material zur Aufklärung der mechanischen Verhältnisse unter normalen und pathologischen Umständen gesammelt. In ihren Arbeiten und Auffassungen zeigt sich ein großes Verständnis für mechanische Fragen und ein ernstes Studium zu klarer theoretischer Einsicht.“ Aber wichtiger für uns sind noch seine folgenden Worte: „Doch scheint es mir, daß gerade in den Untersuchungen der praktischen Medizin und auch in der Lehre, welche den Studierenden zuteil wird, der entscheiden Schritt noch nicht getan ist, welcher von einer dilettantenhaften Betrachtungsweise zu einer wissenschaftlich korrekten Behandlung der mechanischen Probleme führt.“ Das gilt für die Probleme der inneren Medizin, und hier erwachsen gerade dem Lehrer der Massage und Gymnastik sehr schöne, allerdings nicht leichte Aufgaben, aber er soll wenigstens versuchen, den jungen Medizinern diese Wege in ein großes, noch wenig bearbeitetes Feld zu weisen.

Wer die Geschichte der Medizin auf diesem Gebiete kennt, wird mit Erstaunen sehen, wie seit Hippokrates Zeiten, der die ersten therapeutischen uns überkommenen Angaben über die Massage geliefert hat, bis auf die Neuzeit hin immer wieder auf diese Fragen und Probleme hingewiesen worden ist, aber wirklich zur vollen praktisch-therapeutischen Ausbeute ist es nie gekommen. Das liegt m. E. an der mangelhaften Vorbildung der Mediziner in der Mathematik, die ihnen das Studium und die Freude an diesen Arbeiten verkümmert. A. Fick sagt in der Einleitung seines klassischen Werkes: Medizinische Physik (1866): „Gegenstand der medizinischen Wissenschaft sind Bewegungsvorgänge

[1]) Kirchberg, Atmungsgymnastik und Atmungstherapie. 1913, Springer.



materieller Massen in Raum und Zeit, erhalten und verändert durch die gegenseitige Wirkung dieser Massen aufeinander. Die einzige wissenschaftliche Form, solche Vorgänge zu erforschen und darzustellen, ist aber bekanntlich die mathematische."

Es liegt mir fern, hier für eine grob mechanische Auffassung aller pathologischen Zustände und eine dementsprechende allein heilbringende mechanische Therapie Propaganda zu machen, aber etwas mehr als bisher muß dem jungen Mediziner davon mit auf den Weg gegeben werden. Noch haben wir in der Darstellung der inneren Medizin und in der Therapie noch vielzuviel von Virchows Lehre der Zellularpathologie und in der Betrachtung des Mikrokosmos haben wir nur zu oft den ganzen Menschen vergessen. Aus der Geschichte der Medizin erinnere ich weiter nur an Galen, dessen Buch über die Leibesübungen in der guten Übersetzung von Frank (1866) heute noch der junge Mediziner ruhig mal in die Hand nehmen könnte, an Boerhave, Stahl und Hoffmann, die oft genug die Bedeutung der Heilgymnastik nicht nur für die Erhaltung, sondern auch für die Wiederherstellung der menschlichen Gesundheit betont haben.

Mit einer grobmechanischen Auffassung der physiologischen Vorgänge kommt man auch als Mechanotherapeut nicht weit. Wollen wir z. B. die Wirkungen der Massage richtig ausnützen und deuten, so muß man gerade die Kreislaufvorgänge sehr genau studieren. Wir müssen mit Wenkebach für den Begriff Herzinsuffizienz Herzschwäche und Kreislaufschwäche unterscheiden und bei der Kreislaufschwäche wieder drei ätiologische Faktoren auseinanderhalten: „1. Es ist im Körper zu wenig Blut vorhanden, 2. es ist in genügender Menge vorhanden, wird aber dem Herzen nicht in genügender Menge zugeführt, 3. es stellen sich der Beförderung des Blutes abnorm hohe Widerstände entgegen. Für die Therapie der durch zwei und drei verschuldeten Zustände wird die Massage und Gymnastik in ihren verschiedenen Anwendungsformen sehr oft von Bedeutung sein. Bei der Arteriosklerose z. B. kann man sowohl durch eine systematische Körpermassage, die den Zweck hat, die Widerstände im peripheren Kreislauf herabzusetzen, wie durch eine mechanische Abdominalbehandlung die Zirkulationsverhältnisse erheblich bessern, nicht nur für die Dauer der augenblicklichen Kur, sondern entsprechend den jeweiligen pathologischen Verhältnissen für mehr oder minder lange Zeit.

Hasebroeks[1]) Satz: „Die Widerstandsfähigkeit des Organgewebes gipfelt in der Intaktheit des Blutdurchflusses", stellt der Massage für Prophylaxe wie Therapie zahlreiche Aufgaben. Hasebroeks Werk, aus dem dieser Satz stammt, müßte jedem Herzspezialisten sagen, daß er der Mitarbeit des Mechanotherapeuten nicht entbehren kann. „Wir sind imstande," sagt er, „für den Zirkulationsantrieb die Peripherie im weitverbreiteten Skelettmuskelgebiet im wesentlichen unabhängig vom Herzen aufzubessern: es hebt sich durch Übung und allmähliche Stei-

[1]) Hasebroek, Über den extrakardialen Kreislauf des Blutes.



gerung der Ansprüche sowohl die Größe der Einzelleistung, wie die Ausdauer. Wir heben die bei Störungen zu weit nach unten verlegte Grenzlinie zwischen Muskelarbeit ohne und mit Herzarbeit resp. Anstrengung. Subjektiv geht hierdurch alles, was allgemeines Anstrengungsgefühl und unangenehme Sensation von seiten des Herzens bedeutet, zurück. Für das Herz handelt es sich um Schonung, da es als höchste Instanz weniger in Anspruch genommen wird.“ Von hohem therapeutischen Interesse ist seine Gruppierung der einzelnen pathologischen Zustände des Kreislaufsystemes und der entsprechenden mechanotherapeutischen Hilfsmittel. Für den klinischen Studenten, namentlich den, der durch Ficks oder Strassers Schule gegangen ist, ist Hasebroeks Buch eine vorzügliche mathematische und logische Schulung und wird ihn zu manchen weiteren Studien anregen, die ihm sonst leicht entgehen. Ottomar Rosenbachs stets von großen Gesichtspunkten geleitete Schilderungen (ich erwähne hier nur sein Lehrbuch der Herzkrankheiten), wie Goldscheiders Theorien über die Körperreize werden dann nicht ohne dauernden Einfluß auf das gesamte Denken und Handeln des jungen Arztes bleiben. Will der Arzt endlich einmal, wie es längst hätte seine Aufgabe sein müssen, zum wirklichen Berater und Förderer des Sportbetriebes werden, wovon er heut noch weit entfernt ist (Mallwitz), so kann er das nur auf Grund derartiger Studien. Für eine wissenschaftlich arbeitende Massage und Gymnastiklehranstalt bleiben hier noch viele interessante und schwere Probleme. Für die Physiologie der Massage und Gymnastik wird es oft darauf ankommen, die Lehren von ganz verschiedenen Gesichtspunkten aus arbeitender Autoren, wie z. B. Ernst Weber, Goldscheider, Hasebroek gegeneinander darzustellen und aus ihren Forschungen gemeinsame therapeutische Gesichtspunkte zu gewinnen. Das Tierexperiment kann uns ja für unser Gebiet nur ganz rohe Ergebnisse liefern; am narkotisierten, wie nicht narkotisierten, aber durch Angst und Schmerz unter ganz andere Reiz- und Gefäßinnervationsverhältnisse gesetzten Tier kommt man nicht viel weiter. Für uns kommt es darauf an, in mühsamer, von vielen Seiten aus zu leistender Arbeit Baustein um Baustein zusammenzutragen und jeder Studenten-Massage- und -Gymnastikkursus muß dazu dienen, Jünger für diese Arbeit zu gewinnen.

Noch manches andere Gebiet wäre hier zu erwähnen. Ich weise nur hin auf die Bedeutung der mechanischen Behandlung der Nervenkrankheiten, die Toby Cohn in seiner ausführlichen, klaren Darstellung (Die mechanische Behandlung der Nervenkrankheiten, Berlin bei Springer, 1913) uns gründlich gezeigt hat; Leyden, Goldscheider, Frenkel-Heiden wären hier noch zu nennen.

Die Massage und Gymnastik in Schwangerschaft und Wochenbett[1]) dient nicht nur kosmetischen Zwecken — obwohl es naturgemäß für den Arzt wie für die junge Frau eine große Freude ist, wenn dank einer derartigen Behandlung alle die Frau sonst dauernd entstellenden

[1]) Kirchberg. Massage und Gymnastik in Schwangerschaft und Wochenbett. Springer, Berlin 1911.

Übel, wie Schwangerschaftstreifen, Hängebauch, Krampfadern vermieden werden —, sie hat auch hohen therapeutischen Wert. Die Herzkraft der Mutter, wie die Ernährung des Kindes wird dadurch erheblich gebessert. Die Vermeidung von Hängebauch und Varicen ist für die ganze zukünftige Gesundheit der Frau ein wesentliches Moment. Daß sie bis jetzt von den meisten Ärzten nicht genügend angewendet worden ist, liegt an der auf Unkenntnis der Sachlage beruhenden, gänzlich unbegründeten Furcht vor Aborten und anderen üblen Zufällen, die durch diese Behandlung ausgelöst werden könnten. Bei richtiger Technik sind sie ausgeschlossen; ich habe bis jetzt in zirka 140 derart behandelten Fällen nicht einen einzigen unglücklichen Zufall und keinen Abort erlebt.

Die Bedeutung der Massage, Übungsbehandlung und Atemgymnastik bei Emphysem, chronischer Bronchitis und vielen Fällen von Asthma ist oft genug von Hofbauer, Sänger, mir und anderen betont worden.

Ich glaube gezeigt zu haben, daß für den klinischen Studenten der Wert wenigstens eines informatorischen, praktischen und theoretischen Kursus auf dem Gesamtgebiet der Mechanotherapie groß genug ist, daß mindestens an allen größeren Universitäten ihnen Gelegenheit gegeben werden sollte, an einer eigenen Massage und Heilgymnastikpoliklinik, die weder ein Anhängsel der inneren noch der chirurgischen Klinik sein darf, mindestens die Grundlagen der Massage und Heilgymnastik zu erlernen. Aufgabe der Zukunft aber muß es sein, ein großes deutsches Massage und Gymnastiklehrinstitut zu schaffen sowohl zum Unterricht für Mediziner, wie für das heilgymnastische Hilfspersonal, das aber gleichzeitig auch als Forschungsinstitut auf diesem Gebiet dem Sport und allgemeinen Gymnastikunterricht dienen und als unentbehrliche Hilfsstelle für die deutschen Hochschulen für Leibesübungen seine Aufgaben wissenschaftlich und praktisch zu erfüllen haben wird.

V.

Die zeitgemäße Mehl- und Brot-Herstellung.

Von

Dr. Artur Fornet, Berlin.

Das Getreidekorn besteht bekanntlich von innen angefangen, aus dem hellen Mehlkörper, daran anschließend aus den dunklen Kleieteilen; beide Teile sind von Natur aus gegen Auslaugung durch Regen usw. und Verunreinigung durch eine Holzfaserschicht geschützt. Letztere ist der Natur nach demnach nur als Schutz für das Korn gegen äußere Einflüsse von der Natur geschaffen und als solche, für den Menschen als Nahrung nicht geeignet. Sie muß daher im vollen Umfange (ca. 4—5% des Korngewichtes) möglichst ohne Beschädigung der eigentlichen Kornteile entfernt werden. Eine trockene Bürstung des Kornes, wie es meist in der Großmühlenindustrie geschieht, genügt hier nicht, denn entweder geht die Bürstung zu weit und es werden die gerade in der neuen Zeit als wichtig erkannten Kornanteile abgeschliffen, während anderseits bei unvollkommener, trockener Bearbeitung noch an dem Korn Holzfaserteile und mit ihnen, dem Korn oberfläch-



lich anhaftende Bakterien und Schmutzteile verbleiben, was unbedingt vermieden werden muß. Allein eine Naßschälung verbürgt eine restlose Trennung von Hülle und Korn, wie sie z. B. das Steinmetzsche System vorsieht, nach welchem das Korn nur etwa 1—2 Minuten mit dem Wasser in Berührung bleibt, es ist dies insofern wichtig, weil nur so das eigentliche Korn bei Austritt aus der Maschine nach weiteren 2 Minuten vollkommen trocken zur Vermahlung vorliegt; bei längeren Einweichen, zumal mit vorgewärmten Wasser, wäre dies nur unter Einschaltung von kostspieligen Trockenanlagen möglich.

Auf welche Art und Weise das Korn nun zerkleinert resp. vermüllert wird, ist letzten Endes gleichgültig, es kann dies nach wie vor in den Großmühlen mit ihren sinnreichst eingerichteten und jahrzehntelang verbesserten Maschinen geschehen. Soll das Korn jedoch ohne Belastung der Eisenbahnen, möglichst an Ort und Stelle, vermahlen werden, was volkswirtschaftlich bei den jetzigen so sehr veränderten Verhältnissen erwünscht ist und z. B. auch in der Nationalversammlung oft gefordert wurde, so muß die Vermahlung in möglichst vielen über ganz Deutschland verteilten kleinen Anlagen geschehen, dabei ist natürlich zu fordern, daß dieselben, etwa im Gegensatz zu den bestehenden, allerdings auch dezentralisierten, bekanntermaßen oft sehr technisch unvollkommen eingerichteten kleinen und kleinsten Mühlen, ein technisch vollkommenes Mehl herzustellen imstande sind, es muß gefordert werden, daß also die helleren Mehlteile in möglichst grießiger, die Kleieteile dagegen in möglichst fein vermahlener Form vorliegen. Diese Forderung erfüllt z. B. die Steinmetzsche Anlage, die bei geringsten Ausmaßen das helle Mehl sofort aus der Mahlmaschine selbst heraussiebt, die Kleieteile dagegen solange automatisch wieder in die Mahlmaschine zurücktreten läßt, bis sie dieselbe in dem geforderten, feinsten Zustande verlassen. Die Kleie und das hellere Mehl können je nachdem, ob man es für richtiger hält, die Kleie dem Vieh zu geben oder dieselbe der menschlichen Ernährung zuzuführen, gesondert, oder aber gemischt, als Vollkornmehl, abgefangen werden.

Nicht weniger wichtig als die Reinigung und die sachgemäße Vermahlung ist das Ausbacken der Teige selbst. Die große Gefahr, besonders bei den kleiehaltigen Mehlen, ist die, daß die Teige zu fest gehalten werden müssen, so daß eine genügende Lockerung der Teige und demgemäß ein vollkommenes Ausbacken der Teige meist nicht erfolgt; nach Steinmetz geschieht daher das Ausbacken in Formen, die die Ofenhitze zwar ungehindert in das Innere der Teige gelangen lassen, ohne dieselbe jedoch, durch eine frühzeitige Krustenbildung, an einer guten Lockerung, auch noch im Ofen, zu verhindern.

Falls kein Vollkornmehl, sondern auch helles Mehl verlangt wird, muß naturgemäß das Korn einem Vermahlungsprozeß unterworfen werden. In dem Falle, wo es sich jedoch um ein Vollkornbrot handelt, kann die Zerkleinerung im Rahmen des ganzen Systems, also unter Beibehaltung der Enthülsung und der Backformen, auch vermittelst eines sogenannten Teigwolfs geschehen, es tritt in diesem Falle eine außerordentliche Verbilligung und Vereinfachung des ganzen Systems ein, so daß, selbst kleine Brotfabriken, wirtschaftlich in den Stand gesetzt werden, ihr Korn im eigenen Betrieb zu Brot zu verarbeiten.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Brugsch, Th., Lehrbuch der Diätetik des Gesunden und Kranken. Für Ärzte Medizinalpraktikanten und Studierende. II. Aufl. Berlin 1919. Jul. Springer.

Die Neuauflage dieses nur 300 Seiten starken Lehrbuches hat besonders die Lehren des Krieges für die Normalkost, die Unterernährung und die diätetische Küche verwertet, der allgemeine Teil hat dadurch besonders Aus- und Umarbei-



tung erfahren. Durch diese Ergänzungen hat das schon bei seinem erstmaligen Erscheinen sich für den Praktiker als äußerst wertvolle Einführung in die diätetische Therapie erweisende Buch weiter an Wert gewonnen und wird sich im neuen Gewande zweifellos — und mit Recht — neue Leserkreise erobern.

W. Alexander (Berlin).

Gerhardt, D. (Würzburg), Über Diabetes in der Kriegszeit. Schweiz. m. W. 1920, Nr. 8.

In Übereinstimmung mit den Erfahrungen anderer Autoren und Ärzte fand auch G. den Verlauf des Diabetes im Kriege bei Zivil und Militär günstiger als vorher befürchtet wurde. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß die Spärlichkeit der Zufuhr von Eiweiß und Fett, wie sie durch die Verhältnisse bedingt wurde, in dem Gesamtkaloriengehalt der Nahrung überhaupt — die alte Forderung von Cantani und Naunyn, die früher nie befolgt wurde — die Ursache ist. Durch die relativ größere Gewährung von Kohlenhydraten neben Eiweiß und Fett in der Nahrung wird nicht nur größere Abwechslung in der Kost bewirkt, sondern auch der Gefahr der Azidose und des Koma entgegengearbeitet. Anstelle der schablonenmäßigen Entziehung der Kohlenhydrate hat immer mehr eine individuelle Diätbehandlung Platz gegriffen, bei welcher nicht das Zuviel allein, sondern auch das Zuwenig der Kohlenhydrate zu vermeiden, und nicht nur die Kohlenhydrate, sondern auch die Nahrungsmenge im ganzen und zumal die Eiweißmenge zu überwachen und meist zu beschränken ist.

Pickardt.

Rosenfeld, Zur Frage der giftigen Bohnen. B. kl. W. 1920, Nr. 12.

Vor dem Genuß von im vorigen Jahre von einer Reihe von deutschen Städten angekauften ausländischen sog. Rangoon-, Lima-, Mondbohnen war von angesehener toxikologischer Seite gewarnt worden, weil sie Blausäure enthielten.

R. hat diese Angabe nachgeprüft und durch einen Chemiker feststellen lassen, daß das Einweichwasser der Bohnen in der Tat — und zwar durchschnittlich etwa 10 mg auf 100 gem. Bohnen — Blausäure enthält. Es hat sich aber als sicher herausgestellt, daß die küchenmäßige Zubereitung der Bohnen, d. h. mehrfaches Waschen mit gewechseltem Wasser — besonders nach Essigzusatz — sie von jeder Spur der giftigen Substanz befreit. Natronzusatz ist unbedingt zu vermeiden, da sonst die Blausäure in das „fester haftende" Cyannatrium verwandelt wird. Ist so und durch Genußproben die Unschädlichkeit erwiesen, ist doch notwendig bei jeder größeren neuen Sendung die beweisenden Proben zu erneuern.

Pickardt.

Boas, I., Diätetik der Magen- und Darmkrankheiten. Nebst einem Anhang: Diätetik vor und nach Operationen am Magen- und Darmkanal von G. Kelling. 1920, Verlag G. Thieme, Leipzig. 216 S.

Der von B. bearbeitete Teil des Buches stellt eine der Bedeutung des Themas in der Therapie der Verdauungskrankheiten entsprechende Einzeldarstellung der Diätetik der Verdauungskrankheiten dar, die aufs Neue von der überragenden Kenntnis und Erfahrung des Autors Zeugnis ablegt. Auch der Erfahrene auf diesem Gebiet lernt Neues aus der Lektüre, erhält Anregungen und muß mit Altem, Überliefertem brechen. Neben der Erläuterung der allgemeinen Grundsätze der Diätetik ergeht sich das Buch in eingehender Schilderung der speziellen Diätetik der einzelnen Krankheiten. Für dieses Jahr wird uns noch eine Neuauflage der Therapie und Diagnostik versprochen.

Gleichfalls wertvoll erscheint uns der Kellingsche Anteil an dem Werk. Verf., der bekanntlich zugleich Internist und Chirurg ist, hat diesem Gebiet stets eine besonders liebevolle Anteilnahme gewidmet. Auf knapp 70 Seiten erschöpft er alle einschlägigen Fragen, so insbesondere in den Kapiteln: Gastrostomie und

Jejunostomie, Gastroenterostomie, Diät nach Darmnähten, äußeren Fisteln am Verdauungskanal, Pankreas und Gallenblase und in einer Auseinandersetzung der Gesichtspunkte für die Ernährung in der Rekonvaleszenz. Pickardt.

Albu, A. (Berlin), Zum Indikationsgebiet der vegetarischen Diät (Fettleibigkeit und Diabetes mellitus). Ther. d. Geg. 1920, Nr. 3.

Der Krieg hat als Experiment großen Stiles gezeigt, wie die vegetarische Diät auf Gesunde und Kranke wirkt. Die Kennzeichen dieser Diät: Fleischfreiheit, Eiweißarmut und Minderwertigkeit des Gesamtkaloriengehaltes, kamen auch der Kriegskost zu. Die schon längst bekannten Heilfaktoren der vegetarischen Diät liegen ja in der Unterernährung und Eiweißarmut; demnach bilden Fettleibigkeit und Diabetes die Hauptindikationen.

Im zweiten Kriegsjahre ging das Körpergewicht fast der gesamten Bevölkerung herunter. Daß das bei Arm und Reich fast in gleichem Maße geschah, beweist wieder, daß die individuelle Disposition und Widerstandskraft des Einzelnen von großer Bedeutung ist: vielfach haben auch psychische Momente einen entscheidenden Einfluß gehabt. Die durchschnittliche Gewichtsabnahme betrug 10—20%, sie stieg bei Fettleibigen bis auf ⅓ des Körpergewichtes, wobei hauptsächlich das Schwinden der großen Fettdepots um die inneren Organe (Bauchhöhle!) in Betracht kommt. Verf. teilt Gewichtskurven einer vegetarischen Entfettungskur und Stoffwechselversuche dabei mit.

Versagt hat die Kriegsernährung als Entfettungsmethode vollkommen bei der endogenen und thyreogenen Fettsucht, wodurch die alte Erfahrung bestätigt wird, daß alle diätetischen Kuren nur der Mastfettsucht gegenüber wirksam sind.

Im Kriege sind eine große Anzahl von alimentären Diabetikern zur Ausheilung gekommen, was auch von anderen Autoren bestätigt wurde. Damit ist die Kolischsche „Reiztheorie" und seine Forderung nach „möglichster Nahrungseinschränkung" glänzend bestätigt. Ein zweiter maßgebender Faktor bei dieser Diät ist die Einschränkung der Eiweißnahrung, deren Reiz für die Hyperglykämie und Glykosurie als Agents provocateurs in Betracht kommt, als welcher das animalische Eiweiß sicher das vegetarische übertrifft.

So ist die Kriegserfahrung mit der diätetischen Behandlung des Diabetes ein dauernder Gewinn für die Therapie W. Alexander (Berlin).

Uhlmann, R. (Fürth), Über fettarme Tage zur Bekämpfung der Acidosis. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 4.

Für die Fälle von Diabetes, bei denen es nicht möglich ist, die Ketonurie durch Vermehrung der Kohlehydrate oder durch kurzdauernde Kohlehydratabstinenz zu bekämpfen, fragt es sich, ob nicht eine Verminderung der Acetonkörper durch Fortlassen von Stoffen erreicht werden kann, die als Quelle der Acetonkörper dienen. An ihrer Entstehung aus Eiweiß ist nicht mehr zu zweifeln. Aus vielfachen Gründen ist aber das Fett als die wesentlichste Muttersubstanz der Acetonkörper anzusehen, sowohl für den Diabetiker, wie für den kohlehydratabstinenten Gesunden. Dabei scheint ein prinzipieller Unterschied zwischen der Verbrennung von Nahrungsfett und von Körperfett nicht zu bestehen. Bei fehlender Verbrennung von Kohlehydraten wirkt Fettzufuhr acetonvermehrend, wobei den niedrigen Fettsäuren eine besonders starke acetonbildende Kraft zuzukommen scheint. Wenn man prüfen will, ob bei schwerem Diabetes eine Herabdrückung der Acidosis durch Fettenthaltung möglich ist, so ist für einen solchen Versuch eine ausreichende Kalorienzufuhr Voraussetzung. Dieser kann durch reichliche Beigabe von Alkohol und Gelatine genügt werden.

In vier Fällen konnte eine konstante und schwere Acidosis, die weder durch Kohlehydratentziehung, noch durch -zulagen zu beeinflussen war, durch fettarme Tage prompt und erheblich zum Sinken gebracht werden.



Danach kann ein Einfluß des Nahrungsfettes auf die Acetonurie nicht bezweifelt werden. Das läßt daran denken, daß der gute Erfolg von Trinktagen beim schweren Diabetes vielleicht z. T. auf das Fortlassen der Fette zurückzuführen ist. Am wenigsten acetonsteigernd wirken die vegetabilischen und das Fleischfett, dasselbe gilt vom Fett der Eier und der Mandelmilch.

Eine längerdauernde Einschränkung des Fettes kommt natürlich mit Rücksicht auf den Kräftezustand des Diabetikers nicht in Frage, sondern nur die Einschaltung fettarmer Tage. Solche mit mäßigen Kohlehydratgaben im Anschluß an einen Trinktag scheinen gelegentlich besonders günstig zu wirken.

W. Alexander (Berlin).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Wollenberg (Berlin), Die Behandlung des Plattfußes. Therap. Halbmonatsh. 1920, H. 5.

Wichtig ist frühzeitige Behandlung und frühzeitige Erkennung. W. skizziert kurz die Unterscheidung von Knickfuß, Plattfuß, beweglichem und fixiertem, kontraktem, entzündlichem Plattfuß und Spreizfuß.

Die Prophylaxe des Plattfußleidens besteht in richtigem Schuhwerk, richtigem Gang, Vermeidung von Überlastung und in Übung des Fußes.

Die Behandlung des beweglichen Plattfußes besteht in Einlagen, deren Technik genau besprochen wird, und in Übungen, wozu sich in schwereren Fällen Heißluftbäder, Diathermie, Massage, Wechselbäder, Widerstandübungen hinzugesellen. Beim fixierten Plattfuß wird die Methode der nächtlichen Korrektur durch Gummibandagen, ferner Redressement in Narkose empfohlen. Dazu kommen zwecks Hyperämisierung heiße Umschläge, Heißluftbäder u. dgl. Zuweilen ist noch die Tenotomie der Achillessehne notwendig.

E. Tobias (Berlin).

Sauerbruch und Stadler (München), Die praktischen Erfolge der willkürlich bewegbaren Hand. M. m. W. 1920, Nr. 15.

Für die willkürlich bewegbare Hand kommen alle Stumpfformen in Frage. Selbst bei ganz kurzen, an sich ungünstigen Stümpfen, ja bei Exartikulation der Schulter ist die Prothese immer noch zweckmäßiger als irgendeine andere. Die willkürlich bewegbare künstliche Hand ist über das Versuchsstadium hinaus.

Kaminer.

Fuchs (Ettlingen), Der Stahldrahtfuß. M. m. W., 1920 Nr. 16.

Der Stahldrahtfuß ist mechanisch ein zweiarmiger, elastischer Hebel, der sich um die Verbindungsachse mit dem Unterschenkelteil des Ersatzgliedes dreht. Form und Befestigungsart bewirken, daß Druck- und Zugkräfte in verschiedenster Richtung gleichzeitig angreifen können, ohne die Hauptwirkung (Senkung der Fußspitze und Hebung der Ferse) zu beeinträchtigen. Bei richtiger Größe hält der künstliche Fuß selbsttätig im Stiefel. Zu beziehen von der Kriegsbeschädigtenfürsorge am Reservelazarett Ettlingen.

Kaminer.

Penzold (Erlangen), Tisch zur Untersuchung und Behandlung der Rückseite des Körpers in der Rückenlage. M. m. W., 1920 Nr. 16.

Der untere Balken des Tisches, der in der Längsrichtung die Füße verbindet, besteht aus einem Hohlteil, in dem sich von der anderen Seite ein solider Teil verschieben und feststellen läßt. In diagnostischer Hinsicht ist der Tisch in allen Fällen brauchbar, in denen man in der Rückenlage untersuchen muß, aber eine andere Haltung als die Rückenlage unmöglich oder unzweckmäßig ist. Auch therapeutisch ist der Tisch bei Pleuraexsudaten und Spondylitis häufig von Nutzen.

Kaminer.

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Strauß, O. (Berlin), Über Strahlenbehandlung der Polycythämie. Ther. d. Gegenw. 1920, Nr. 5.

Die bisherige Therapie der Polycythämie ist so gut wie machtlos. Weder Arsen, noch Sauerstoffinhalation und Aderlässe, noch die Milzexstirpation brachten Erfolge. Bezüglich eines Versuches mit Strahlenbehandlung waren die theoretische Voraussetzungen ungünstig, da ein unverkennbarer Einfluß der Strahlen nur auf die roten Blutkörperchen nachweisbar ist. Es läßt sich allerdings entgegen der Ansicht früherer Autoren auch auf die Erythroblasten eine Wirkung erzielen, leider aber nur mit so großen Dosen, wie sie von der Haut nicht ertragen werden. Es bestünde noch die Möglichkeit, daß zwar nicht die gesunden, wohl aber die minderwertigen Erythrozyten der Polyzythämie leichter der Strahlenwirkung verfallen; trotzdem möchte Verf. an die Möglichkeit der Bestrahlung des fließenden Blutes nicht glauben. Die Versuche der Milzbestrahlung sind vollkommen negativ ausgefallen. Dagegen sind mit der Bestrahlung des ganzen Skelettes von anderen Autoren, wie auch vom Verfasser, zweifellose Erfolge beobachtet worden. Das rote Knochenmark bei Polycythämie, welches sich im Zustande funktioneller Hyperaktivität befindet, ist offenbar sehr strahlenempfindlich.

Als Dosis ist stets die Hauteinheitsdosis zu verabreichen. Einzelheiten der Technik muß erst eine größere Erfahrung lehren. Alles in allem hat Verf. die Ansicht gewonnen, daß die Strahlentherapie auch noch in fortgeschrittenen und fast hoffnungslos erscheinenden Fällen indiziert ist und eine Besserung herbeizuführen in der Lage ist. W. Alexander.

Moncorps, K. und Monheim, M. (München), Das Bessungersche Lupusheilverfahren. Ztschr. f. Tbk., Bd. 32, H. 1.

Es wurden 35 Patienten mit 63 Einzelherden von Lupus nach dem Bessungerschen Verfahren, das in der internen Verabreichung von Jod und in Röntgenbestrahlung des mit einer Jodolytölmischung massierten Krankheitsherdes besteht, behandelt. Durch diese Therapie wurden 26 Herde klinisch geheilt, 29 Herde wesentlich gebessert. Auf Grund dieser günstigen Erfahrungen, die sich auf eine 12monatliche Beobachtungszeit erstrecken, kommen die Autoren zu dem Ergebnis, daß das Bessungersche Verfahren den anderen Lupusheilverfahren ebenbürtig zur Seite steht und eine wertvolle Bereicherung unserer Therapie gegen diese Erkrankung darstellt. Leopold (Berlin).

E. Serum- und Organotherapie.

Reimann, G. (Berlin), Zur Behandlung der chronischen Gelenkentzündungen mit Sanarthrit-Heilner. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 3.

Nach kurzer Darlegung der Heilnerschen Theorie vom lokalen Gewebsschutz und den Affinitätskrankheiten berichtet Verf. über 15 Fälle, die auf der Zinnschen Abteilung mit Sanarthrit behandelt wurden. Die Ungefährlichkeit der intravenösen Injektion in Mengen von 0,5 und 1 ccm ist erwiesen. Unter 62 Einspritzungen hatte Verf. nur eine starke Reaktion, sonst nur mittelstarke und schwache; alle klangen bis zum Abend ab. Auch bei etwa ausbleibender Reaktion soll die Kur nicht vor der sechsten Spritze abgebrochen werden. In zwei Fällen scheint die Kur bei noch frischem Gelenkrheumatismus Rezidive ausgelöst zu haben. In zwei chronischen Fällen gab sie den Anstoß zu Besserungen, in vier jahrelang bestehenden Fällen kein Erfolg. Bei zwei Wirbelsäulenversteifungen mußte die Kur nach drei Spritzen aus äußeren Gründen abgebrochen werden, ohne daß eine Wirkung eingetreten war. Von drei gonorrhoischen Gelenkerkrankungen wurde eine günstig beeinflußt. Das Röntgenbild scheint für die Indikationsstellung nicht in Betracht zu kommen.



Kontraindikationen haben sich nicht ergeben. Bei nicht reagierenden chronischen Fällen dürfte man in Zukunft versuchen, die Reaktion zu erzwingen durch Steigerung der Dosen und zeitliche Näherung der Injektionen. Auch dürfte sich die Kombination mit physikalischer Therapie empfehlen.

Außer bei den gonorrhoischen Formen ist auch bei den primär-chronischen und gichtischen ein Versuch angezeigt. Auf günstige Wirkung ist jedoch nur in einem Teil der Fälle zu rechnen. Antipyretica sind während der Kur auszusetzen, um die Wirkung des Sanarthrits kontrollieren zu können. Im Hinblick auf die Reaktionen ist stationäre Behandlung zu empfehlen.

W. Alexander (Berlin).

Sioli, F. (Bonn), Über die Behandlung der progressiven Paralyse mit Silbersalvarsan und Sulfoxylat. D. m. W. 1920, Nr. 8.

Behandelt wurden im ganzen 20 Fälle; von diesen blieben 9 klinisch unbeeinflußt, wobei es sich um sehr schwere und bereits über zwei Jahre alte Erkrankungen handelte. Bei den übrigen 11 Fällen wurden klinische Besserungen erzielt, die an Zahl und Grad weit über die Grenze der zufälligen Remissionen hinausgingen und auch das übertrafen, was man nach den älteren Salvarsanpräparaten bei Paralyse bisher beobachtet hatte. Damit ging in der Regel parallel eine günstige Beeinflussung der vier Reaktionen, die einen Maßstab für die Virulenz des luetischen Infekts geben: WaR im Blut, im Liquor, die Zellvermehrung im Liquor und die Eiweißvermehrung im Liquor (Nonnesche Reaktion und Gesamt-Eiweißgehalt). Über die Dauer der günstigen Wirkung obiger Mittel läßt sich wegen der Kürze der Zeit noch nichts sagen.

Beide Mittel müssen in energischer und langdauernder Weise appliziert werden. Als Behandlungsschema wird empfohlen: Beginn mit Silbersalvarsan, wöchentlich 2 Einspritzungen, 3—4 mal 0,1, dann 0,3 bis die Gesamtdosis von ca. 7 g Silbersalvarsan erreicht ist. Darauf langdauernde Fortführung der Behandlung mit Sulfoxylat, je 0,3—0,4 alle 8—10 Tage. Die Nebenwirkungen des Silbersalvarsans hielten sich in mäßigen Grenzen; sie waren jedenfalls geringer als die bei anderen Salvarsanpräparaten beobachteten.

A. Laqueur (Berlin).

Abimélech (Konstantinopel), Über Silbersalvarsan. D. m. W. 1920, Nr. 10.

Das Silbersalvarsan wurde bei frischen luetischen Primäraffekten angewandt; bereits am zweiten Tage, seltener erst am dritten Tage nach der Injektion verschwanden die Spirochaeten aus dem Ulkus; als Nebenwirkung wurden einige Male angioneurotische Erscheinungen beobachtet.

A. Laqueur (Berlin).

Klopstock, Felix (Berlin), Kaltblüterbazillen als Schutz- und Heilmittel der menschlichen Tuberkulose. D. m. W. 1920, Nr. 10.

In seiner kritischen Übersicht kommt der Verfasser zu dem Schlusse, daß durch die Impfung mit Kaltblütertuberkelbazillen eine vorübergehende Steigerung der Immunkräfte des Körpers, ein Anreiz zur Heilungstendenz bewirkt werden kann. Hierbei handelt es sich aber nicht etwa um eine Eigenschaft, die nur dem Friedmannschen Mittel oder den Schildkrötentuberkelbazillen zukommt, sondern um eine Eigenschaft aller avirulenten Tuberkelbazillentypen.

Die Hoffnung, die Schwindsucht der Erwachsenen durch Säuglingsimpfungen bekämpfen zu können, ist aufzugeben, da nicht zu erwarten steht, daß der relativ avirulente Kaltblütertuberkelbazillus, der nicht einmal eine Allergie auslöst, eine genügend langdauernde Immunisierung des Körpers bewirktt.

A. Laqueur (Berlin).

Hirsch, F. (Rostock), Behandlung von Lungenabszeß und Bronchiektasien mit Salvarsan. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 2.

Bei der sonst so wenig aussichtsreichen Prognose dieser beiden Affektionen hat Verf. nach dem Vorgang von Brauer die Salvarsantherapie in vier Fällen versucht und damit ebenso gute Resultate erzielt, wie sie Groß berichtet hatte.



Von zwei Fällen von Bronchiektasie und zwei von Lungenabszeß wurden drei geheilt und einer (Bronchiektasie) erheblich gebessert. (Krankengeschichten mit Röntgenkontrolle.) Die Erfolge sind um so bemerkenswerter, als es sich um chronische Fälle handelte, welche die üblichen Behandlungsmethoden schon ohne Erfolg durchgemacht hatten. Die Wirkungsweise zu erklären, ist schwer. In keinem der Fälle wurden im Auswurf Spirillen gefunden, bei allen war die Wa-Reaktion dauernd negativ. Vielleicht ist an den roborierenden Einfluß der Arsenkomponente des Salvarsans zu denken. W. Alexander (Berlin).

Kraus, Fr. (Berlin), Zur Behandlung der Grippe. D. m. W. 1920, Nr. 9.

Im Fieberstadium, schon bevor objektive Zeichen von Bronchopneumonie vorhanden sind, ist Eukupin und Grippeserum zu geben. Der Gefahr für die Augen wegen gebe man nicht über 1,2 g Eukupin täglich, im Ganzen 3 g. Bei nachweislicher Influenzapneumonie ist noch Elektrokollargol oder Argoflavin (intravenös) angezeigt. Gegen die schematische Verordnung der Digitalis bei Grippepneumonie führt Verf. an, daß die Kreislaufschwäche nicht bloß durch Versagen der Vasomotoren zustande kommt, und in manchen Fällen, wo Zeichen von Vagotonie vorhanden sind, Atropin statt oder neben der Digitalis in Betracht kommt. Auch Koffein ist oft der Digitalis vorzuziehen; als Expektorans kommt Kampfer in großen Dosen in Betracht. A. Laqueur (Berlin).

Kreutzer, H. (Belzig), Erfahrungen mit der Deycke-Muckschen Partigenbehandlung. Ztschr. f. Tbk., Bd. 32, H. 1.

Bezüglich der prognostischen Bedeutung der Intrakutanreaktion kommt K. zu dem Ergebnis, daß die Prognosenstellung auf Grund des Titers allein zu vielen Fehlschlüssen Veranlassung geben kann und daß man in der Intrakutanreaktion kein sicheres Kriterium dafür hat, ob die jeweilige Behandlungsart für den Patienten günstig ist oder nicht. Die von manchen Autoren mit der Partigenbehandlung bei Lungentuberkulose erzielten günstigen Erfolge kann K. auf Grund seiner Beobachtungen nicht bestätigen; er sieht in den Partigenen und dem M. Tb.-R. nur ein Mittel, das unser übriges therapeutisches Wirken bei richtiger Auswahl der geeigneten Fälle gelegentlich unterstützen kann. Leopold (Berlin).

Lewin, R. (Cassel), Über Milchbehandlung, insbesondere bei Tuberkulose. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 4.

In vier Ruhrfällen wurde nicht die geringste Wirkung der Milchinjektionen beobachtet, ebenso in einem Falle von perniziöser und einem von sekundärer Anämie. Ein Karzinom, eine Sepsis und eine Pyämie blieben gleichfalls völlig unbeeinflußt, während eine andere Pyämie und ein Erysipel auffallend rasch gebessert wurden. Ebenso eine gonorrhoische Urethritis, während bei zwei gonorrhoischen Adnexerkrankungen eine heilende Wirkung vermißt wurde. Zwei gonorrhoische Arthritiden blieben gänzlich unbeeinflußt, eine dritte wurde anscheinend durch eine Milchinjektion kupiert. Bei geeigneten Fällen von Tuberkulose und Tuberkuloseverdacht, die mit Milchinjektionen behandelt wurden, wird ausführlich über die Allgemein-, die Herd- und die Lokalreaktionen berichtet. In keinem Falle wurde ein deutlicher Erfolg beobachtet: Menge des Sputums und der Tuberkelbazillen sowie der physikalische Befund zeigten keinerlei Änderung. Verf. sieht keinen Anlaß, den Ersatz der Tuberkulintherapie, die in geeigneten Fällen bei richtiger Anwendung Gutes leistet, durch eine Milchtherapie empfehlen zu sollen.

W. Alexander (Berlin).

Langer, H. (Charlottenburg), Zur Vakzinetherapie der Furunkulose des Säuglings. Therap. Halbmonatsh. 1920, H. 5.

Während beim Erwachsenen der mit starker Lokalreaktion verbundene Solitärfurunkel vorherrscht und nur bei Konstitutionserkrankungen oder starker Schwächung der allgemeinen Resistenz die allgemeine Furunkulose eine größere Rolle spielt, ist das besondere Merkmal der Erkrankung im Säuglingsalter die über den ganzen Körper verstreute multiple Abszeßbildung. Die Voraussetzung für die Wirkung einer Vakzinetherapie ist die Möglichkeit der Immunisierbarkeit eines Kranken. Dem Säugling fehlt die Fähigkeit, aktiv Antikörper, also spezifische Schutzstoffe zu bilden. Das Ergebnis diesbezüglich angestellter Versuche war negativ. Trotzdem waren die Erfolge der Vakzinetherapie günstig, so daß man sie anders erklären muß. L. denkt an die Wirkung der Proteinkörpertherapie und ändert demzufolge auch die Technik. Statt der üblichen 8tägigen Intervalle nimmt er tägliche Injektionen vor und wendet einheitlich eine größere Bakterienmenge — 500—1000 Millionen — an. Er nimmt Opsonogen und zwar die blauen und violetten Ampullen, die in 1 ccm 750 bzw. 1000 Millionen Bakterien enthalten. Die Injektion wird zweckmäßig intramuskulär vorgenommen. In der Regel führt eine 2—3malige Infektion zum Zeil. E. Tobias (Berlin).

Borchardt, L. (Königsberg), Über die allgemeinen Grundlagen organotherapeutischer Wirkungen. Therap. Halbmonatsh. 1920, H. 4.

Wir können innersekretorische Organwirkungen im Tierkörper organotherapeutisch substituieren. Im Gegensatz zu der Substitutionswirkung durch anorganische Substanzen wie Phosphor oder Eisen oder durch organische, wie Lezithin, nennt B. diese Form der Substitution substitutionelle Hormontherapie. Er bespricht die einzelnen Formen dieser Therapie, besonders auch die Wechselwirkungen der innersekretorischen Drüsen, die man nicht überschätzen soll; manche dieser Wirkungen sind durch die Beziehungen der Konstitution zu den Drüsen mit innerer Sekretion zu erklären. Die Einführung des Antithyreoidin-Möbius zur Behandlung der Basedowschen Krankheit nennt B. hormonale Immunotherapie. Ein Teil der Organopräparate wirkt durch ihren Fermentgehalt, man kann eine reine und eine hormonale Fermenttherapie unterscheiden, je nachdem die Fermente selbst Pepsin, Trypsin) oder die die Fermentabsonderung anregenden Hormone (Magensekretin, Sekretin) therapeutisch Verwendung finden. Ferner hat man eine Reihe reiner Arzneiwirkungen der Organpräparate kennengelernt, B. bespricht besonders das Suprarenin und das Hypophysin. Neuere Untersuchungen haben Beziehungen der Organotherapie zur Proteinkörpertherapie festgestellt; man fand, daß Injektionen gewisser Organpräparate eine erheblichere Steigerung der Immunitätsreaktionen im menschlichen Organismus hervorrufen können, ein Resultat, das im Sinne der Leistungssteigerung durch Protoplasmaaktivierung zu deuten ist.

Neben substitutioneller Hormontherapie kennen wir also symptomatische Hormontherapie, Hormontherapie durch Wechselwirkung, die hormonale Immunotherapie, die Fermenttherapie, die reinen Arzneiwirkungen und endlich leistungssteigernde Wirkungen. E. Tobias (Berlin).

F. Verschiedenes.

Ortner, N. (Wien), Klinische Symptomatologie innerer Krankheiten. I. Bd. 2. Teil. Körperschmerzen (mit Ausnahme der Bauchschmerzen). 412 Seiten. Berlin und Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Nachdem Verf. dem ersten Teile „Bauchschmerzen“ jetzt den vorliegenden Band hat folgen lassen, liegt eine Symptomatologie aller schmerzhaften Empfindungen bei inneren Krankheiten vor, wie sie wohl in der Weltliteratur bisher nicht ihresgleichen hat. Von dem Symptom „Schmerz“ ausgehend ist eine Differentialdiagnostik geboten, welche auch alle Grenzgebiete (Chirurgie, Gynäkologie,



Otiatrie usw. usw.) einbegreift und ohne Übertreibung als lückenlos zu bezeichnen ist. Sie zeichnet sich dadurch aus, daß neben dem in jedem Lehrbuch zu Findenden zahlreiche Hinweise aus der umfassenden Erfahrung des Verf. geboten werden, die auch dem Erfahrenen Neues sagen. Man weiß nicht, ob man die Beobachtungsgabe oder die Darstellungskunst mehr bewundern soll. Der reiche Inhalt macht das Werk zur Fundgrube für den Praktiker, die ihm um so mehr bietet, als er selbst gesehen hat. Ein vorzügliches Register erleichtert das Auffinden des Gesuchten. Hoffentlich lassen die weiteren Bände nicht lange auf sich warten.

W. Alexander (Berlin).

Tagesgeschichtliche Notiz.

Die diesjährige (X.) **Jahresversammlung der Gesellschaft Deutscher Nervenärzte** wird am 17. und 18. September in Leipzig abgehalten werden. Das Referatthema ist: Klinik und pathologische Anatomie der traumatischen Schädigungen des Rückenmarks. Referenten: Cassirer (Berlin) und Marburg (Wien). Anmeldungen von Vorträgen für diese Versammlung sowie von etwaigen der Versammlung zu unterbreitenden Anträgen werden bis zum 1. Juli an den 1. Schriftführer, Dr. K. Mendel, Berlin W., Augsburger Str. 43, erbeten.

Der im Januar dieses Jahres gegründete **Wirtschaftliche Röntgenverband W. R. V.** (Wirtschaftliche Vereinigung Berliner Röntgenärzte und ärztlich geleiteter Röntgeninstitute) hat in der Sitzung vom 30. April einen Tarif für röntgenologische Arbeiten angenommen, der den enormen Unkosten der Einrichtung und Gebrauchsartikel der Röntgeninstitute Rechnung trägt und der Gebühren-Kommission der Ärztekammer als Gegenvorschlag zu dem am 6. III. 20 veröffentlichten Entwurf des preußischen Ministers für Volkswohlfahrt eingereicht werden soll. —

Ferner sind Verhandlungen mit Fabrikanten von Röhren, Folien, Platten im Gange, welche bezwecken, den Mitgliedern des Verbandes wesentliche Vorteile bei der Beschaffung dieser Materialien zu verschaffen.

Der Verband wird auch bei den bevorstehenden Verhandlungen der Ärzteorganisation mit den Krankenkassenvertretern durch Delegierte für die Interessen der Spezialkollegen mitwirken.

Aufnahmegesuche — auch auswärtiger Mitglieder — sind an den 1. Schriftführer, Dr. Priwin, Berlin SW 11, Königgrätzer Straße 46a, zu richten.

Sächsische Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage, Dresden-A., Wielandstr. 2. Der nächste Lehrgang für Ärzte in Krankengymnastik und Massage wird vom 1. bis 23. September wochentags von 8 bis 1 Uhr abgehalten. Der Lehrgang besteht

1. aus der Unterweisung in den wichtigsten Handgriffen der Krankengymnastik und Massage,
2. aus Vorlesungen über die Anwendung der Krankengymnastik und Massage bei chirurgischen, orthopädischen, inneren, Nasen-, Hals-, Frauen- und Nervenkrankheiten und
3. aus einem täglichen Praktikum.

Die Gebühren betragen 200 Mark. Anmeldungen sind an die Staatsanstalt zu richten.

Der Direktor:
Prof. Dr. Smitt.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



Original-Arbeiten.

I.

Aus der experimentell-biologischen Abteilung des Pathologischen Institus der Universität Berlin. (Vorsteher: Professor Dr. A. Bickel.)

Auswaschung des Organismus durch Mineralwasserkuren.[1])

Von

Dr. med. **Käte Frankenthal**, Berlin.

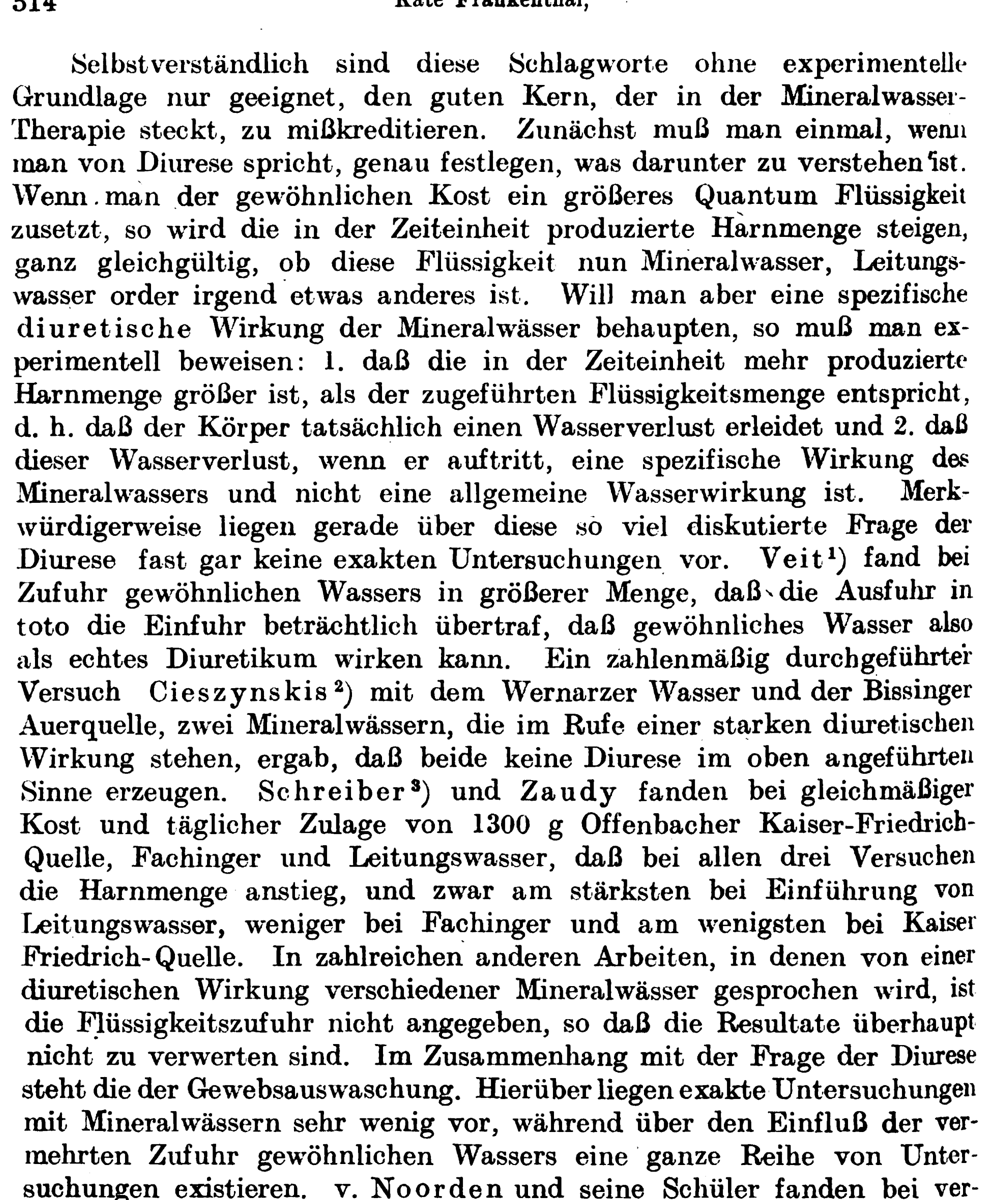
Daß die Mineralwässer bei vielen Störungen im Organismus eine wohltätige Wirkung haben, ist eine Erfahrungstatsache. Worauf aber diese Wirkung eigentlich beruht, ist schwer zu entscheiden. Mineralwasserkuren werden ja fast nie allein verordnet, sondern allgemein in Verbindung mit Diät, Bädern, Luftwechsel, Milieuwechsel usw. Es ist fast unmöglich, bei einer solchen Vielheit von Einwirkungen einen bestimmten Teil des Erfolges für die Mineralwässer in Anspruch zu nehmen, ohne eine genaue Kenntnis der physiologischen Wirkungen der einzelnen Mineralwässer zu besitzen. Diese Schwierigkeit hat einen sehr naheliegenden, aber ebenso unerfreulichen Effekt gehabt. Es wurden den Mineralwässern ziemlich kritiklos alle möglichen Wirkungen zugeschrieben. Diese Wirkungen bezogen sich auf fast alle Funktionen des Körpers, sogar Stoffwechselbeeinflussungen wurden behauptet. Bald sollten die Mineralwässer Eiweiß sparen, bald den Umsatz fördern. Aufgabe der balneologischen Forschung ist es nun, eine genaue Definition der einzelnen Wirkungen zu geben, die sich auf die mit Hilfe der experimentellen Methoden gewonnenen exakten Versuchsergebnisse stützt.

Viel ist in dieser Richtung in den letzten zwei Jahrzehnten auch schon geleistet worden. Ich erinnere hier nur an das Studium der Einwirkung der Mineralwässer auf die Drüsenfunktionen und auf die Motilität des Verdauungsapparates.

Über das hier vorliegende Thema, die Auswaschung des Organismus durch Mineralwässer, ist jedoch noch sehr wenig experimentell gearbeitet worden, obgleich gerade diese Frage und die mit ihr eng zusammenhängende Frage der Diurese immer wieder eine Rolle in der balneologischen Literatur spielt.

[1]) Mit dem Preis der „Dr. Heinrich Brock-Stiftung" gekrönt von der Balneologischen Gesellschaft am 11. März 1920.





Selbstverständlich sind diese Schlagworte ohne experimentelle Grundlage nur geeignet, den guten Kern, der in der Mineralwasser-Therapie steckt, zu mißkreditieren. Zunächst muß man einmal, wenn man von Diurese spricht, genau festlegen, was darunter zu verstehen ist. Wenn man der gewöhnlichen Kost ein größeres Quantum Flüssigkeit zusetzt, so wird die in der Zeiteinheit produzierte Harnmenge steigen, ganz gleichgültig, ob diese Flüssigkeit nun Mineralwasser, Leitungswasser order irgend etwas anderes ist. Will man aber eine spezifische diuretische Wirkung der Mineralwässer behaupten, so muß man experimentell beweisen: 1. daß die in der Zeiteinheit mehr produzierte Harnmenge größer ist, als der zugeführten Flüssigkeitsmenge entspricht, d. h. daß der Körper tatsächlich einen Wasserverlust erleidet und 2. daß dieser Wasserverlust, wenn er auftritt, eine spezifische Wirkung des Mineralwassers und nicht eine allgemeine Wasserwirkung ist. Merkwürdigerweise liegen gerade über diese so viel diskutierte Frage der Diurese fast gar keine exakten Untersuchungen vor. Veit[1]) fand bei Zufuhr gewöhnlichen Wassers in größerer Menge, daß die Ausfuhr in toto die Einfuhr beträchtlich übertraf, daß gewöhnliches Wasser also als echtes Diuretikum wirken kann. Ein zahlenmäßig durchgeführter Versuch Cieszynskis[2]) mit dem Wernarzer Wasser und der Bissinger Auerquelle, zwei Mineralwässern, die im Rufe einer starken diuretischen Wirkung stehen, ergab, daß beide keine Diurese im oben angeführten Sinne erzeugen. Schreiber[3]) und Zaudy fanden bei gleichmäßiger Kost und täglicher Zulage von 1300 g Offenbacher Kaiser-Friedrich-Quelle, Fachinger und Leitungswasser, daß bei allen drei Versuchen die Harnmenge anstieg, und zwar am stärksten bei Einführung von Leitungswasser, weniger bei Fachinger und am wenigsten bei Kaiser Friedrich-Quelle. In zahlreichen anderen Arbeiten, in denen von einer diuretischen Wirkung verschiedener Mineralwässer gesprochen wird, ist die Flüssigkeitszufuhr nicht angegeben, so daß die Resultate überhaupt nicht zu verwerten sind. Im Zusammenhang mit der Frage der Diurese steht die der Gewebsauswaschung. Hierüber liegen exakte Untersuchungen mit Mineralwässern sehr wenig vor, während über den Einfluß der vermehrten Zufuhr gewöhnlichen Wassers eine ganze Reihe von Untersuchungen existieren. v. Noorden und seine Schüler fanden bei verschiedenen Mineralwässern keinen Einfluß auf die N-Bilanz. Giladoni[4] fand bei Menschen mit Standarddiät mit gewöhnlichem Wasser keinen Einfluß auf die N-Bilanz, mit alkalisiertem Wasser eine geringe Stei-

[1]) Veit, Einfluß gesteigerter Wasserzufuhr auf Blutzusammensetzung und Wasserbildung. Arch. f. kl. M. 1916, Bd. 119, S. 376.

[2]) Cieszynski, Über die Flüssigkeitsausscheidung im Harn nach Gebrauch von Wernarzer Wasser und Bissinger Auerquelle verglichen mit dem nach Leitungswasser. Diss., Berlin 1918.

[3]) Schreiber und Zaudy, Zur Wirkung der Offenbacher Kaiser Friedrich-Quelle. Ztschr. f. diät. u. physik. Ther. 1899, Bd. 2, S. 136.

[4]) Giladoni, Beitrag über den Einfluß des alkalischen Mineralwassers auf Stickstoff und Harnsäureausscheidung (S. Pellegrino Mineralwasser). Ther. Monatsh. 1904, S. 69.

gerung und mit S. Pellegrino-Wasser eine deutliche Steigerung der N-Ausfuhr. Die meisten Autoren fanden bei verstärkter Wasserzufuhr eine vermehrte N-Ausscheidung und die Frage, ob es sich hierbei um Schlackenausscheidung oder vermehrten Eiweißzerfall handelt, ist viel diskutiert worden. Die meisten Autoren gelangten zu dem Schlusse, daß es sich um eine Schlackenausfuhr handelt, immerhin erhoben sich aber auch Stimmen, die entschieden für einen vermehrten Eiweißzerfall eintraten, während wieder andere Untersucher überhaupt keinen Einfluß der verstärkten Wasserzufuhr auf den Stoffwechsel fanden. Die große Verschiedenheit der Resultate erklärt sich leicht aus den verschiedenen Versuchsbedingungen. Bei Forster[1]), der am hungernden Hunde experimentierte, stieg mit einer Vermehrung der Harnmenge von 200 auf 2000 ccm der Harnstoff von 12,1 auf 22,9 g, also um fast 90%. Diese starke Vermehrung deutet er nicht als Schlackenausschwemmung, sondern als Eiweißzerfall. A. Fränkel[2]) fand beim Hunger bei einer Vermehrung der Flüssigkeitszufuhr um das 5—6fache nur ein Ansteigen der Harnstoffausscheidung von 6,5—12%. Munk und Salkowski fanden bei einem im N-Gleichgewicht befindlichen Hunde bei Verdoppelung der Wasserzufuhr nur eine Steigerung der N-Ausfuhr um 3%. Seeger[3]) und Straub[4]) fanden bei erhöhter Wasserzufuhr, wo keine Wasserentziehung voraufgegangen war, keinen Einfluß auf den N-Umsatz. Oppenheim[5]), v. Noorden[6]) und Neumann[7]) fanden eine N-Mehrausscheidung nur in den ersten Tagen gesteigerter Wasserzufuhr. Sie schließen daher auf Schlackenausschwemmung. v. Noorden[6]) fand in zwei Versuchen, wo die Flüssigkeit in der Vorperiode auf 900—1000 ccm beschränkt war, in den ersen Tagen einer Wasserzulage von 1—2 Litern eine N-Mehrausscheidung, bei einem dritten Versuch hingegen, wo schon in der Vorperiode genügend Wasser (2300 ccm) gewährt wurde, hatte eine weitere Zulage von 1500 ccm Wasser keine Einfluß auf die N-Bilanz. Dies deckt sich mit einer Beobachtung Straubs[8]) Straub fand, daß bei einem Hunde, der durch größere NaCl-Gaben eine Diurese bekam, trotz des N sparenden Einflusses des NaCl ein stärkerer N-Zerfall eintrat, der auf die Wasserverarmung des Körpers zurückzuführen ist. Bei entsprechender Wasserzulage blieb der N-Zerfall aus und die N sparende Wirkung des NaCl kam voll zur Geltung.

Der Einfluß der Wasserdurchspülung auf den NaCl-Haushalt ist auch wiederholt studiert worden. Veit fand bei NaCl-armer Diät und hoher Wassergabe (6 Liter) NaCl-Ausschwemmung. Bei einmaliger NaCl-Zulage wird dann von dem NaCl arm gewordenen Körper plötzlich

[1]) Forster, zu finden bei L. Feder, Ztschr. f. Biol., Bd. XIV.
[2]) A. Fränkel, Virchows Arch., Bd. 70, S. 56, 1878, Bd. 71, S. 117.
[3]) Seeger, Sitzungsber. d. Wiener Akademie 1871, Bd. 43, S. 16.
[4]) Straub, Ztschr. f. Biol. 1899, Bd. 37.
[5]) Oppenheim, Pflügers Arch. 1887, Bd. 23, S. 446.
[6]) v. Noorden, Pathol. d. Stoffwechsels, Berlin 1893, S. 113.
[7]) Neumann, Arch. f. Hygiene 1899, Bd. 36, S. 248.
[8]) Straub, Ztschr. f. Biol. 1899, Bd. 38.



retiniert, in den nächsten Tagen wieder ausgeschwemmt. Borelli[1]) und Girardi fanden im Selbstversuch bei knapper und reichlicher Wasserzufuhr Ausscheidung einer NaCl-Zulage in zwei Tagen, und zwar am zweiten Tage am stärksten. Der Organismus scheidet leichter einen Überschuß von Wasser als von NaCl aus, darum halten sie Spülkuren für unzuverlässig, wenn nicht gleichzeitig die Zufuhr fester Stoffe beschränkt wird.

Es handelt sich nun hier um die Frage, ob im Organismus befindliche Schlacken, Abbauprodukte und Salze unter Einwirkung von Mineralwasser in größerem Umfange im Harn ausgeschieden werden, als unter Einwirkung gewöhnlichen Wassers. Diese Frage kann nur in einem exakten Stoffwechselversuch entschieden werden, und zwar sind die wichtigsten hierbei in Betracht kommenden Stoffe N und NaCl.

Man muß also bei einem Organismus, dessen N und NaCl-Zufuhr man genau kennt und dauernd kontrolliert, untersuchen, ob nach Gaben von Mineralwasser mehr N und NaCl durch den Harn ausgeschieden werden, als dies bei der Gabe von gewöhnlichem Wasser der Fall ist.

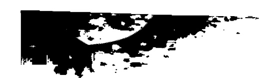
Man muß ferner den so kontrollierten Organismus mit N-Schlacken und NaCl anreichern und dann feststellen, ob bei Mineralwassergabe diese Anreicherungsmassen schneller ausgeschieden werden, als bei Gabe von gewöhnlichem Wasser. Die Anreicherung kann auf doppelte Art erfolgen, nämlich durch starkes, kurzfristiges Dursten und zweitens durch Zufuhren von N-Schlacke, (Harnstoff) und NaCl.

Man könnte nun auch daran denken, diese grundlegenden Untersuchungen an Kranken durchzuführen. Das ist aber aus verschiedenen Gründen unmöglich. Zunächst kann man ja nie wissen, ob während des Versuches der Krankheitsprozeß stationär ist, sich rückbildet oder fortschreitet. Das läßt sich klinisch oft überhaupt nicht entscheiden. Man denke z. B. an die Schwankungen, die bei der Nephritis oder der Gicht von Tag zu Tag möglich sind. Es ist also nie ausgeschlossen, daß eine Wirkung nach der einen oder anderen Richtung, die von dem klinischen Experimentator als Mineralwasserwirkung angesprochen wird, in Wahrheit mit dem spontanen Wechsel im Krankheitszustande zusammenhängt.

Die zweite große Schwierigkeit besteht in der Diätfrage. Es ist nicht möglich, einen Menschen wochenlang auf einer genau analysierten Standardkost zu halten. Eine mehrwöchentliche Versuchsdauer ist aber unter allen Umständen erforderlich, weil nur dann gewisse Zufälligkeiten oder auch individuelle Eigentümlichkeiten im Stoffwechsel genügend ausgeschaltet, bzw. in Rechnung gezogen werden können. Wenn man aber überhaupt nicht weiß, welche Mengen von einzelnen Stoffen zugeführt werden, so ist es natürlich ein kühnes Unternehmen, eine Retention oder Ausschwemmung feststellen zu wollen. Die leider recht zahlreichen Arbeiten, die sich mit einer N und Cl-Analyse in der 24stün-

[1]) Borelli und Girardi, Kochsalz und Wasserwechsel beim Gesunden. Arch. f. kl. M., Bd. 161, S. 206.





digen Urinmenge begnügen, — sehr oft noch ohne Kotanalyse — können nicht dazu beitragen, eine Stoffwechselfrage zu lösen.

Eigene Versuche.

Ich experimentierte an einer Hündin, die während der ganzen Versuchsdauer im Stoffwechselkäfig verblieb und eine genau analysierte Standardkost bekam. Die Kost bestand aus 60 g Pferdefleisch, 40 g Reis, 40 g Fett, 3 g NaCl und 1000 ccm Leitungswasser. Das Fleisch war bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und pulverisiert. Der Reis wurde mit destilliertem Wasser gekocht und zwar so, daß in 90 g gekochtem Reis 40 g trockener Reis enthalten war.

Die Analysen, jedesmal das Mittel aus zwei gut übereinstimmenden Analysen, ergaben

N

Fleisch	12,32%,	also in 60 g	7,392	g
Reis	1,46%	„ „ 40 „	0,584	„
		zusammen:	7,976	g

Cl

Fleisch	0,54 %,	also in 60 g	0,324	g
Reis	0,06 %	„ „ 40 „	0,024	„
Wasser	0,004%	„ „ 1000 „	0,04	„
NaCl	60,683%	„ „ 3 „	1,821	„
		zusammen:	2,209	g

Der Wassergehalt der festen Nahrung betrug 50 ccm.

Die Nahrung und das Wasser wurde spontan und vollkommen genommen und zwar stets vormittags, nachdem das Tier gewogen war. Die Wiegungen wurden morgens nüchtern vorgenommen. Der Kot wurde zwischen den einzelnen Perioden mit Karmin abgegrenzt, bis zur Gewichtskonstanz getrocknet und pulverisiert. Von jeder Portion wurden zwei gut übereinstimmende Analysen gemacht.

Der Hund wurde mit der Standardkost nun zunächst ins Gleichgewicht gebracht, wobei noch mit der NaCl-Zulage variiert wurde.

Tabelle I (vom 21.—25. 9. 1919).

Dat.	N-Zufuhr	N-Ausfuhr	N-Kot	N-Bilanz	P_2O_5	Cl-Zufuhr	Cl-Ausfuhr	Cl-Bilanz	Flüssigkeitszufuhr	Urin	spez. Gew.	Körpergewicht
21. 9.	7,976	8,511	0,495	—1,030		0,388	0,311	+0,077	1050 ccm	920	1010	12700 g
22. 9.	7,976	6,818	0,495	+0,663		0,388	0,2	+0,188	Wasser	945	1009	12750 g
23. 9.	7,976	6,676	0,495	+0,805		0,995	0,449	+0,546	„	970	1009	12750 g
24. 9.	7,976	7,770	0,495	—0,289		1,622	1,065	+0,557	„	920	1010	12800 g
25. 9.	7,976	7,459	0,495	+0,22	1,11	2,209	2,411	—0,202	„	840	1010	12830 g



Die Gesamt-N-Bilanz dieser fünf Tage beträgt +0,171, d. h. es wurde pro Tag +0,034 g N retiniert. Die Gesamt-Cl-Bilanz beträgt +1,166 d. h. es wurde pro Tag 0,231 g Cl retiniert. Der Hund ist also im Gleichgewicht. Der Quotient Wasserzufuhr: Urin stellt sich wie 100 : 87. Mit 1050 ccm Wasser ist der Bedarf reichlich gedeckt, so daß eine weitere Erhöhung der Flüssigkeitszufuhr einen Überschuß bedeutet. Es wurden nun 800 ccm gewöhnliches Wasser zugelegt. Die Cl-Vermehrung um 0,032 Cl stammt aus den 800 ccm Wasser.

Tabelle II (vom 26. 9. bis 2. 10. 1919).

Dat.	N-Zufuhr	N-Ausfuhr	N-Kot	N-Bilanz	P_2O_5	Cl-Zufuhr	Cl-Ausfuhr	Cl-Bilanz	Flüssigkeitszufuhr	Urin	spez. Gew.	Körpergewicht g
26. 9.	7,976	8,010	0,978	—1,012	1,187	2,241	1,613	+0,628	1850 Aq.	1745	1007	12750
27. 9.	7,976	5,139	0,978	+1,859	0,637	2,241	0,646	+1,595	comm.	1345	1005	12600
28. 9.	7,976	10,213	0,978	—3,215	1,121	2,241	2,696	—0,455	,,	2120	1007	12850
29. 9.	7,976	3,788	0,978	+3,210	0,413	2,241	1,089	+1,152	,,	1360	1005	12250
30. 9.	7,976	7,043	0,978	—0,045	0,884	2,241	1,577	+0,664	,,	1715	1004	12600
1. 10.	7,976	9,133	0,978	—2,135	0,940	2,241	2,365	—0,124	,,	2100	1006	12620
2. 10.	7,976	4,916	0,978	+2,082	0,528	2,241	0,469	+1,772	,,	1190	1005	12320

Die N-Bilanz ist in dieser Periode +0,744, die Cl-Bilanz +4,232. Das entspricht einer Retention von +0,106 N und 0,605 Cl pro Tag. Der Wasserausscheidungsquotient = 100 : 89.

Die Erhöhung der Flüssigkeitszufuhr um 800 ccm Wasser macht sich hier in der Stoffwechselbilanz nicht bemerkbar. Eine Erhöhung der Harnmenge tritt natürlich ein, aber eine Diurese im oben definierten Sinne keineswegs. Das Verhältnis des zugeführten Wassers zu dem durch die Nieren ausgeschiedenen ist gegen den Vorversuch nicht verändert. Bei einer Cl-Zufuhr von 0,17—0,18 g pro kg Hund, d. h. einer NaCl Zufuhr von 0,28—0,29 g pro kg Hund wird etwas Cl retiniert. Die N-Bilanz des ganzen Versuches ist im Gleichgewicht als Zeichen dafür, daß kein stärkerer Eiweißzerfall stattgefunden hat. Die negative Zacke am ersten Tage kann auch keine Schlackenausfuhr bedeuten, weil der Hund bereits im Vorversuche genau im N-Gleichgewicht war, also keine Ansammlung von N-Schlacken vorhanden sein kann. Die Ausscheidung ist ja überhaupt bei diesem Tiere sehr ungleichmäßig. Man sieht daraus, wie vorsichtig man darin sein muß, einen einmaligen Ausschlag nach der einen oder anderen Richtung, der bei einer Änderung der Lebensweise auftritt, als spezifische Wirkung zu deuten.

Im nächsten Versuche wurde wieder auf die ursprüngliche Menge von 1050 cm Wasser zurückgegangen. Dabei wurde das Tier mit Schlacken angereichert, und zwar bekam es am vierten Versuchstage 10 g Harnstoff, am fünften Tage eine Zulage von 5 g NaCl, so daß an diesem Tage die Cl-Gabe von 0,17 g auf 0,42 g, also NaCl von 0,28 g auf 0,7 g pro kg Hund erhöht wurde.



Tabelle III (vom 3. 10. bis 8. 10. 1919).

Dat.	N-Zufuhr	N-Ausfuhr	N-Kot	N-Bilanz	P_2O_5	Cl-Zufuhr	Cl-Ausfuhr	Cl-Bilanz	Aq. Zufuhr	Harnmenge	spez. Gew.	Körpergewicht g	Bemerkungen
3. 10.	7,976	7,334	0,649	—0,007	0,802	2,169	2,518	—0,349	1050	1410	1008	13000	
4. 10.	7,976	5,557	0,649	+1,770	0,520	2,169	1,192	+0,977	1050	870	1008	12500	
5. 10.	7,976	7,242	0,649	+0,085	0,648	2,169	2,035	+0,134	1050	1100	1008	12700	
6. 10.	12,643	12,660	0,649	—0,666	0,803	2,169	2,976	—0,807	1050	1345	1002	12700	10 g Harnst.
7. 10.	7,976	5,055	0,649	+2,272	0,569	5,204	2,787	+2,417	1050	710	1013	12250	5 g NaCl
8. 10.	7,976	10,574	0,649	—3,247	0,784	2,169	3,976	—1,807	1050	1330	1011	12450	

Gesamt-N-Bilanz $+0,207 : 6 = +0,035$ pro Tag
Gesamt-Cl-Bilanz $+0,565 : 6 = +0,094$ „ „
Wasserausscheidungsquotient $= 100 : 107$.

Auch jetzt befindet sich der Hund im N- und Cl-Gleichgewicht. Der stärkere Wasserverlust ist auf die diuretische Wirkung der zugeführten Schlacken zu beziehen. Die N-Schlacke wurde am selben Tage unter stärkerer Diurese ausgeschieden. Die Cl-Konzentration des Urins blieb dabei unverändert, so daß absolut auch eine größere Menge Cl ausgespült wurde.

Am Tage der NaCl-Zulage war der N-Umsatz herabgesetzt, wie es u. a. auch Straub, Dubelir und Gabriel gefunden hatten. Die Zulage wurde im Laufe von zwei Tagen ausgeschieden und zwar erfolgte am zweiten Tage die stärkere Ausscheidung und Diurese, was mit der Beobachtung von Borelli und Girardi übereinstimmt. Die Cl-Konzentration des Urins stieg in den beiden Ausscheidungstagen erheblich an und zwar am stärksten am ersten Tage.

Im nächsten Versuche wurden der Kost 800 ccm Schlangenquelle, das Schlangenbader Mineralwasser, zugesetzt. Die Schlangenquelle enthält im Liter nur 0,4 g feste Stoffe gelöst, und zwar

NaCl 0,23—0,26 g,
KCl 0,01—0,02 g,
$Ca(HPO_4)$ 0,0005—0,0006 g,
$Ca(HPO_3)$ 0,052—0,062.

Auch hier wurde am dritten Versuchstage 5 g NaCl, am fünften Tage 10 g Harnstoff zugelegt.

Tabelle IV (vom 9.—14. 10. 1919). 3. Periode.

Dat.	N-Zufuhr	N-Ausfuhr	N-Kot	N-Bilanz	Flüssigkeitszufuhr	Harnmenge	spez. Gew.	P_2O_5	Cl-Zufuhr	Cl-Ausfuhr	Cl-Kot	Gewicht g	Bemerkungen
9. 10.	7,976	5,742	0,852	+1,382	1050 ccm Aq. comm. und 800 ccm Schlangenquelle	1380	1004	0,36	2,287	1,476	+0,811	12200	
10. 10.	7,976	6,859	0,852	+0,265		1630	1005	0,56	2,287	1,776	+0,511	12420	
11. 10.	7,976	7,276	0,852	—0,152		1450	1007	1,25	5,322	3,549	+1,773	12500	5 g NaCl-Zul.
12. 10.	7,976	7,318	0,852	—0,194		1665	1007	1,09	2,287	3,673	—1,386	12600	
13. 10.	12,643	14,892	0,852	—3,101		2165	1009	1,19	2,287	2,710	—0,423	12700	10 g Harnst. Zulage
14. 10.	7,976	7,714	0,852	—0,590		1550	1010	1,15	2,287	3,230	—0,943	12650	



Gesamt-N-Bilanz —2,390 : 6 = —0,398 pro Tag,
Gesamt-Cl-Bilanz +0,343 : 6 = +0,057 „ „
Wasserausscheidungsquotient = 100 : 83.

Hier haben wir ein so schwaches Wasser, daß man es nach der Zahl der gelösten Stoffe kaum noch als Mineralwasser ansprechen kann, und doch hat es — wenigstens in diesem Versuche — eine vom gewöhnlichen Wasser deutlich abweichende Wirkung. Was zunächst den Wasserwechsel betrifft, so ist auch hier von einer Diurese keine Rede, ja, es tritt sogar eher eine Verminderung der Wasserausscheidung ein. Das Verhältnis des aufgenommenen zu dem durch die Nieren ausgeschiedenen Wasser ist 100 : 89, genau wie bei der Zulage von 800 ccm gewöhnlichen Wassers. Läßt man aber den 13. 10., wo die diuretische Wirkung des Harnstoffes in Erscheinung trat, aus der Berechnung fort, so stellt sich das Verhältnis sogar nur auf 100 : 83.

Die N-Ausfuhr zeigt eine kontinuierliche Steigerung und übersteigt vom dritten Tage an die Einfuhr. Von einer Schlackenausschwemmung kann auch hier keine Rede sein, weil aus der Vorperiode keine Schlacken vorhanden sind. Gerade am ersten Tage der gesteigerten Flüssigkeitszufuhr tritt aber hier eine Retention ein, nachdem am letzten Tage der Vorperiode die Ausfuhr erhöht war. Diese Unregelmäßigkeit in der Ausscheidung ist eben eine Eigentümlichkeit dieses Versuchstieres.

Die stetig wachsende N-Ausfuhr in dieser Periode ist nur als gesteigerter Eiweißzerfall zu deuten. Damit stimmt überein die stetig wachsende Ausfuhr von P_2O_5. Am dritten Tage wurde eine NaCl-Zulage von 5 g gegeben, was eine Gesamtzufuhr von 0,42 g Cl, d. h. 0,7 NaCl pro kg Hund bedeutet. Diese Zulage konnte aber hier einen N sparenden Einfluß nicht geltend machen, weil offenbar die Eiweiß angreifende Tendenz der Schlangenquelle energischer wirkt. Am Tage der Harnstoffzulage wurde nicht nur die ganze zugeführte N-Menge ausgeschieden, sondern noch ein beträchtlicher Überschuß. Das läßt darauf schließen, daß der Eiweißzerfall in den voraufgegangenen Tagen noch stärker war, als er in der N-Ausscheidung zum Ausdruck kam, und daß mit der durch den Harnstoff bedingten Diurese noch vorher entstandene Schlacken mit ausgespült wurden. Daß es sich hier um Schlacke und nicht etwa um einen noch stärkeren Eiweißzerfall handelt, geht aus der P_2O_5-Ausscheidung hervor, die an diesem Tage nicht eine der hohen N-Zufuhr entsprechende Steigerung erfuhr.

Die NaCl-Zulage wurde, wie im vorigen Versuche, in zwei Tagen ausgeschieden, und zwar am zweiten Tage etwas mehr als am ersten. Die Cl-Bilanz der ganzen Periode war im Gleichgewicht.

Das Körpergewicht stieg während der ganzen Periode kontinuierlich. Von einer Wasserretention kann keine Rede sein, wenn man die Perspiration mit in Rechnung setzt. Eiweiß wurde, wie wir gesehen haben, eher angegriffen. Die Gewichtszunahme wird also wahrscheinlich auf einem Fettansatz beruhen. Die Schlangenquelle besitzt demnach weder eine diuretische noch eine spezifische auswaschende Wirkung. Die Aus-



fuhr der N-Schlacke erfolgt zwar prompt, wird aber, wie der vorherige Versuch ergab, durch gewöhnliches Wasser ebenso prompt besorgt. Auch die Ausscheidung der NaCl-Zulage ist in nichts gegen den Wasserversuch verändert. Die Schlackenausscheidung ist also eine allgemeine Wasserwirkung. Dagegen scheint die Schlangenquelle einen befördernden Einfluß auf den Eiweißumsatz zu haben. Indessen wären mehr Versuche erforderlich, um das mit Sicherheit zu behaupten.

In der folgenden Periode wurde wieder auf die Wassermenge von 1050 ccm zurückgegangen.

Tabelle V (vom 15.–22. 10. 1919).

Dat.	N-Zufuhr	N-Ausfuhr	N-Kot	N-Bilanz	P_2O_5	Cl-Zufuhr	Cl-Ausfuhr	Cl-Bilanz	Flüssigkeitszufuhr	Urinmenge	spez. Gewicht	Körpergewicht g
15. 10.	7,976	3,799	0,818	+3,359	0,294	2,169	0,133	+2,036		605	1007	11900
16. 10.	7,976	9,228	0,818	—2,070	0,901	2,169	1,543	+0,623		830	1013	12000
17. 10.	7,976	6,915	0,818	+0,243	0,490	2,169	1,797	+0,372	1050 ccm	825	1011	12070
18. 10.	6,867	4,676	0,818	+1,373	0,487	2,169	0,942	+1,227	Aq.	770	1008	12200*)
19. 10.	7,976	6,653	0,818	+0,505	0,618	2,169	1,265	+0,904	comm.	885	1010	12500
20. 10.	7,976	9,166	0,818	—2,008	0,703	2,169	2,993	—0,824		1225	1011	12600
21. 10.	7,976	5,460	0,818	+1,698	0,429	2,169	1,585	+0,584		860	1010	12200
22. 10.	7,976	7,190	0,818	—0,032	0,552	2,169	2,045	+0,124		1050	1011	12200

*) (nicht aufgefressen

Die Gesamt-N-Bilanz ist +3,068, d. h. eine durchschnittliche tägliche Retention von 0,383 g N.

Die Gesamt-Cl-Bilanz ist +5,046, d. h. eine durchschnittliche tägliche Retention von 0,631 g Cl.

Der Wasserausscheidungsquotient = 100 : 84.

Die Wasserbilanz zeigte keine Besonderheit. In der N-Bilanz machte sich, wie immer bei dem Tier, eine gewisse Sprunghaftigkeit geltend, aber mit entschiedener Neigung zur Retention. Auf die ganze Periode berechnet, wurde pro Tag ebensoviel N retiniert, als in der vorigen Periode ausgeschwemmt wurde.

NaCl wurde wie früher in der Menge von 0,29 g pro kg Hund gereicht und wurde ebenfalls etwas retiniert. Wenn man sich der viel vertretenen Ansicht anschließen will, daß das NaCl. als N-Sparer auftreten kann, so mag es benutzt worden sein, um den an N verarmten Organismus die Rückkehr zum alten Niveau zu ermöglichen.

In der VI. Periode wurde der Kost 800 ccm Elster-Salzquelle zugesetzt. Die Veränderung der N und Cl-Zufuhr am 28. 10. ist durch einen neuen Reisvorrat bedingt, dessen Analyse andere Werte ergab. Die Elster-Salzquelle ist eine alkalisch-salinische Eisenkarbonatquelle. Ihre Analyse (nach F. Renk) ergibt im Liter 8,265 g feste Stoffe und zwar:

KCl	0,4047	g
NaCl	0,4351	,,
Na_2So_4	5,925	,,

$NaHCO_3$	0,9364	,,
$LiHCO_3$	0,023	,,
$Ca(HCO_3)_2$	0,236	,,
$Mg(HCO_3)_2$	0,216	,,
$Fe(HCO_3)_2$	0,0481	,,
$Mn(HCO_3)_2$	0,0040	,,
H_2SiO_3	0,0367	,,

Es ist also ein bedeutend stärker konzentriertes Wasser, als die Schlangenquelle. Der relativ hohe ehalt von Na_2So_4 gibt ihm eine leicht laxierende Wirkung. Der Stuhl wurde zwar in der sechs Tage dauernden Periode nur zweimal abgesezt, war aber völlig flüssig und befand sich im Uringlase. Es konnten daher hier keine besonderen Kot-Analysen gemacht werden, sondern der Kot-N der ganzen Periode ist in der Harnanalyse des dritten und sechsten Tages enthalten.

Tabelle VI (vom 23.—28. 10. 1919).

Dat.	N-Zufuhr	N-Ausfuhr	N-Bilanz	P_2O	Cl-Zufuhr	Cl-Ausfuhr	Cl-Bilanz	Flüssigkeitszufuhr	Urinmenge	spez. Gewicht	Körpergewicht g	Bemerkungen
23. 10.	7,976	5,659	+2,317	0,561	2,510	2,085	+0,425	1050 ccm Aq. comm.	1390	1007	12200	
24. 10.	7,976	7,876	+0,100	0,847	2,510	2,755	—0,245	800 ccm	1765	1010	12400	
25. 10.	7,976	12,089	—4,113		5,527	6,619	—1,092	Elster-Salzquelle	2000	1015	12500	Kot in Urin. 5g NaCl-Zulage
26. 10.	7,976	5,201	+2,775	0,691	2,510	2,111	0,399	,,	1205	1008	11800	
27. 10.	12,643	11,046	+1,597	0,536	2,510	3,008	—0,498	,,	1715	1010	12020	10 g Harnstoff-Z.
28. 10.	7,764	8,563	—0,699		2,586	2,558	0,028	,,	1750	1011	12150	Kot im Urin, neu. Reis

Die Gesamt-N-Bilanz ist + 1,977 g, d. h. eine durchschnittliche tägliche Retention von +0,329 g N.

Die Gesamt-Cl-Bilanz ist —1,039 g, d. h. eine durchschnittliche tägliche Ausschwemmung von 0,173 g Cl.

Der Wasserausscheidungsquotient = 100 : 89.

Es ist also auch hier keine diuretische Wirkung zu verzeichnen. Der Quotient aus Flüssigkeitszufuhr und Urin entspricht mit 100 : 89 den aus den früheren Perioden bekannten Werten.

Das Körpergewicht schwankt infolge der unregelmäßigen Kotausscheidung ziemlich stark, ist aber am Ende der Periode gegen den Anfangswert nicht wesentlich verändert.

Der N-Umsatz ist etwas herabgesetzt, es wurden 1,977 g N in der Periode, d. h. 0,329 g pro Tag retiniert. Der am fünften Tage zugelegte

Harnstoff wurde am gleichen Tage unter Ansteigen der Diurese ausgeschieden, wie bei den übrigen Versuchen.

Die am Tage der Schlackenzufuhr auftretende Retention und die Unterbilanz am nächsten Tage hebt sich wohl auf, wenn man die hier mit dem Urin analysierte Kotmenge auf die letzten drei Tage verrechnet.

Man kann also annehmen, daß die N-Schlacken ebensogut ausgeschieden werden, wie mit gewöhnlichem Wasser, keineswegs wird aber diese Ausfuhr durch die Elster-Salzquelle gehoben.

In der Cl-Ausscheidung zeigt sich hingegen eine vom gewöhnlichen Wasser etwas abweichende Wirkung des Mineralwassers. Der in der vorangehenden Periode Cl-reich gewordene Organismus schwemmt jetzt Cl aus. Am 25. 10. wurde das Tier mit einer Zulage von 5 g NaCl angereichert. Diese Zulage wurde nicht wie in den früheren Versuchen, im Laufe von zwei Tagen, sondern vollständig und sogar im Überschuß schon am gleichen Tage ausgeschieden.

Allerdings ist von anderen Autoren eine ebenso schnelle Ausscheidung der NaCl-Zulage wiederholt auch unter Einwirkung von gewöhnlichem Wasser beobachtet worden.

Es wurden hier noch einige Versuche angeschlossen, in denen der Nahrung 800 ccm gewöhnlichen Wassers zugelegt wurden, das nacheinander mit je 5 g $NaHCO_3$, $KHCO_3$ und $CaCO_3$ angereichert war. Diese Untersuchung sollte dazu dienen, die Wirkung der einzelnen Kationen festzustellen. Die Tabellen sind hier wiedergegeben, obgleich der Versuch viel zu kursorisch ist, um Schlüsse daraus zu ziehen. Bei allen drei Salzen war eine Verminderung der Wasserausscheidung zu bemerken, am stärksten bei dem Ca und K-Salz mit dem Quotienten 100 : 59 resp. 100 : 60. Im übrigen wurden in allen drei Versuchen N und Cl retiniert. Exakte Versuche über diese Frage werde ich in der Folge anstellen.

Tabelle VII (vom 30. 10. bis 10. 11. 1919).

Dat.	N-Zufuhr	N-Ausfuhr	N-Kot	N-Bilanz	P_2O_5	Cl-Zufuhr	Cl-Ausfuhr	Cl-Bilanz	Flüssigkeitszufuhr	Urin	spez. Gew.	Körpergewicht g	Bemerkungen
30. 10	7,764	5,245	0,219	+2,300	0,362	2,224	0,930	+1,288	1050 Aq. comm.	680	1010	11500	keine Zulage
31. 10	7,764	5,756	0,219	+1,789	0,346	2,224	1,441	+0,783	1280 „ „	960	1011	11800	+ 2,3 g $NaHCO_3$
1. 11	7,764	7,053	0,219	+0,492	0,731	2,224	2,468	-0,244	1850 „ „	1435	1011	11870	+ 5 g $NaHCO_3$
2. 11	7,764	5,094	0,219	+2,451	0,569	2,224	2,033	+0,191	1850 „ „	1515	1007	11900	+ 5 g $NaHCO_3$
3. 11	7,764	3,581	0,782	+3,401	0,123	2,224	0,896	+1,328	„ „ „	725	1008	11900	+ 5 g $CaCO_3$
4. 11	7,764	7,454	0,782	-0,472	0,261	2,224	2,604	-0,380	„ „ „	1480	1008	12020	+ 5 g $CaCO_3$
5. 11	7,764	5,587	0,782	+1,395	0,059	2,224	1,570	+0,654	„ „ „	1110	1007	12000	+ 5 g $CaCO_3$
6. 11.	7,764	5,432	0,684	+1,648	0,050	2,224	1,136	+1,088	„ „ „	840	1007	12020	keine Zulage
7. 11.	7,764	7,614	0,684	-0,534	0,243	2.224	2,991	-0,767	„ „ „	1470	1008	12150	+ 5 g $KHCO_3$
8. 11.	7,764	3.002	0,684	+4,078	0,160	2,224	0,781	+1,443	„ „ „	690	1007	12000	+ 5 g $KHCO_3$
9. 11.	7,764	9,768	0,684	-2,688	0,684	2,224	3,138	-0,914	„ „ „	1600	1010	12500	+ 5 g $KHCO_3$
10. 11.	7,764	3,341	0,684	+3,739	0,276	2,224	1,083	+1,141	„ „ „	940	1007	11900	+ 5 g $KHCD_3$

In den drei Tagen mit $NaHCo_3$-Zulage war die Gesamt-N-Bilanz + 4,732, d. h. es wurden durchschnittlich täglich + 1,577 g N retiniert.



Die Gesamt-Cl-Bilanz war +0,730, d. h. es wurden durchschnittlich täglich +0,243 g Cl retiniert. Der Wasserausscheidungsquotient war 100 : 78.

In den drei Tagen mit Ca-Zulage war die Gesamt-N-Bilanz + 4,324, d. h. es wurden durchschnittlich täglich 1,441 g N retiniert.

Die Gesamt-Cl-Bilanz war + 1,602, d. h. es wurden durchschnittlich täglich 0,531 g Cl retiniert.

Der Wasserausscheidungsquotient war 100 : 59.

In den vier Tagen mit K-Zulage betrug die Gesamt-N-Bilanz + 4,595, d. h. es wurden durchschnittlich täglich 1,149 g N retiniert.

Die Gesamt-Cl-Bilanz war +0,903, d. h. es wurden durchschnittlich täglich 0,226 g Cl retiniert. Der Wasserausscheidungsquotient war 100 : 60.

Ein weiterer Versuch wurde an einer anderen Hündin mit Fachinger Wasser angestellt. Die Versuchsanordnung und Diät war dieselbe wie bei der vorigen Hündin, nur bekam dieses Tier, das bedeutend kleiner war, entsprechend weniger Nahrungsstoffe zugeführt.

Das Tier hatte im Vorversuch bei fünf tagelangen starken Dürsten 6,86 g N und 13,36 g NaCl retiniert, und hatte während dieser Zeit durch die Nieren 300 ccm Wasser mehr ausgeschieden, als es mit der Nahrung eingeführt hatte. In der Nahrung waren nur 60 ccm Wasser pro Tag enthalten. Der Durstversuch wurde zu anderen Zwecken gemacht und wird genauer an anderer Stelle veröffentlicht.

Das Fachinger Wasser ist ein alkalischer Säuerling. Die Analyse (nach Fresenius) ergibt im Liter:

KNO_3	0,001148
KCl	0,08001
$NaCl$	0,5994
$NaBr$	0,000244
NaJ	0,000010
Na_2SO_4	0,03894
$NaHCO_3$	4,010
$LiHCO_3$	0,008531
NH_4Cl	0,001537
$Ca(HCO_3)_2$	0,7033
$Sr(HCO_3)_2$	0,000322
$Mg(HCO_3)_2$	0,6577
$Fe(HCO_3)_2$	0,005813
$Mn(HCO_3)_2$	0,009756
HBO_2	0,000355
H_2SiO_3	0.03310
Summa:	6,154036 g





Tabelle VIII (vom 26. 6. bis 6. 7. 1919).

Dat.	N-Zufuhr	N-Ausfuhr	N-Kot	N-Bilanz	P_2O_5	Cl-Zufuhr	Cl-Ausfuhr	Cl-Bilanz	Flüssigkeitszufuhr	Urin	spez. Gew.	Körpergewicht g	Bemerkungen
26. 6.	5,66	4,86	0,66	+0,14	—	6,07	3,01	+3,06	Faching. Wass. 1300 ccm	240	—	6510	In der festen Nahrung enthalt. Wasser 60 ccm proTag
27. 6.	5,66	7,24	0,66	—2,24	0,315	5,82	5,02	+0,80	650 „	350	—	7200	
28. 6.	5,66	3,97	0,66	+1,03	0,460	5,58	4,22	+1,36	250 „	265	—	7300	
29. 6	5,66	7,56	0,66	—2,56	0,50	5,88	7,06	—1,18	750 „	445	—	7210	
30. 6	5,66	4,04	0,66	+0,96	—	5,58	1,92	+3,66	250 „	265	—	7290	
1. 7.	5,66	5,28	0,66	—0,28	—	6,03	4,77	+1,26	1000 „	725	—	7270	
2. 7.	5,66	4,58	0,66	+0,42	—	6,03	4,75	+1,28	„ „	850	—	7190	
3. 7.	5,66	4,11	0,66	+0,89	—	0,89	1,46	—0,57	„ „	740	—	7120	
4. 7.	5,66	4,04	0,66	+0,96	—	0,89	1,26	—0,37	„ „	1010	—	7290	
5. 7.	5,66	5,23	0,66	—0,23	—	0,89	1,10	—0,21	„ „	875	—	7160	
6. 7.	5,27	3,64	0,66	+0,97	—	0,85	1,67	—0,82	„ „	970	—	7150	nicht aufgefressen

Die Gesamt-N-Bilanz beträgt +0,06, d. h. es wurden durchschnittlich täglich 0,005 g H retiniert. Die Gesamt-Cl-Bilanz beträgt +8,33, d. h. es wurden durchschnittlich täglich 0,76 g Cl retiniert. Der Wasserausscheidungsquotient war 100 : 68.

Am ersten Trinktage (26. 6.) wurden der Nahrung 1300 ccm Fachinger zugelegt. Es wurden an diesem Tage nur 240 ccm Urin ausgeschieden. Man kann also annehmen, daß der ganze Wasserverlust, den das Tier in der Durstperiode durch die Harnabsonderung und die Perspiration erlitten hatte, schon am ersten Trinktage ersetzt wurde. Setzt man nun bei der Wasserbilanz den ersten Tag, der zum Ausgleich des im Körper entstandenen Wasserdefizits benutzt wurde, außer Rechnung, dann beträgt der Quotient Flüssigkeitszufuhr zu Urin: 100 : 76, wenn man den ersten Tag mit einrechnet, sogar nur 100 : 68. Keinesfalls kommt also dem Fachinger Wasser eine spezifisch diuretische Wirkung in dem Sinne zu, daß es zu einer Austrocknung des Körpers führte, wie eingangs die Diurese definiert wurde.

Die N-Ausfuhr steigt am zweiten und vierten Tage ziemlich erheblich an. Da die P_2O_5-Ausscheidung nicht dementsprechend erhöht ist, muß man wohl annehmen, daß hier kein stärkerer Eiweißzerfall vorliegt, sondern daß Schlacken, die sich in der Durstperiode angesammelt hatten, ausgeschwemmt werden.

Die Gesamt-N-Bilanz ist aber in dem durch elf Tage fortgeführten Versuche ±0. Es müssen sich demnach während des Versuches wieder neue Schlacken gebildet haben, die in dieser Zeit noch nicht wieder ausgeschieden worden sind.

NaCl wurde während der ersten sieben Tage sehr reichlich zugeführt und zwar 0,71—1,0 g pro kg Hund. Es wurde in dieser Zeit durchschnittlich 1,44 g pro Tag retiniert. Am 3. 7. wurde die NaCl-Zuführung auf 0,12 g pro kg Hund herabgesetzt. Der Körper hatte sich zu diesem Zeitpunkte sehr stark mit NaCl angereichert. Es waren vom 26. 6. bis 2. 7. insgesamt 10,10 g Cl retiniert worden und in der Zeit vom 21. 6. bis 25. 6. 13,36 g, also insgesamt 23,46 g NaCl.



Bei der NaCl-Entziehung tritt nun eine langsame Ausschwemmung ein, die den Durchschnittswert von —0,51 g NaCl pro Tag erreicht. Wie aber später gezeigt werden wird (Tabelle 11) tritt eine solche geringfügige NaCl-Ausschwemmung auch bei destilliertem Wasser und NaCl-armer Diät ein. Das Körpergewicht war am Ende des Versuches gegen den Anfang nicht verändert. Es konnte also beim Gebrauch von Fachinger Wasser hinsichtlich Diurese und Gewebsauswaschung keine Wirkung erkannt werden, die nicht auch dem gewöhnlichen Wassern zukommt.

Für den folgenden Versuch ließ ich das Tier zunächst wieder vier Tage dursten und zwar weiter bei NaCl-armer Diät (0,04 g NaCl pro kg Hund). Der Quotient Nahrungswasser zu Urin war in dieser Periode 100 : 160, der Organismus war also an Wasser stark verarmt.

N. wurde in der Zeit 5,96 g retiniert.

NaCl wurde bei der niedrigen Zufuhr weiter in geringem Umfange ausgeschwemmt, insgesamt —0,32 g in vier Tagen. In den letzten vier Trinktagen war die Gesamtausschwemmung —2,05 g gewesen, so daß der Organismus, der in der Zeit vom 21. 6. bis 2. 7. 23,46 g NaCl retiniert hatte, noch immer einen Überschuß davon zur Verfügung hatte.

In der Zeit vom 11.—15. 7. wurden nun täglich 1000 ccm Niederselterser Mineralwasser zugelegt. Dieses Mineralwasser ist ein erdig muriatischer Säuerling, mit einem Gehalt von 4,69 g festen Stoffen im Liter. Die Analyse (nach Fresenius) ergibt:

KNO_3	0,007386	$Ca(HCO_3)_2$	0,4992
KCl	0,05191	$Sr(HCO_3)_2$	0,003105
NaCl	2,304	$Mg(HCO_3)_2$	0,3512
NaBr	0,000912	$Fe(HCO_3)_2$	0,004634
NaJ	0,000033	$Mn(HCO_3)_2$	0,00816
Na_2SO_4	0,03769	H_2SiO_3	0,02758
$NaHCO_3$	1,390	$Al_2(SO_4)_3$	0,000024
$LiHCO_3$	0,005750	$Al_2(HPO_4)_3$	0,000599
NH_4Cl	0,005331	$Ba(HCO_3)_2$	0,000217

Tabelle IX (vom 11. 7.—15. 7. 1919).

Dat.	N-Zufuhr	N-Ausfuhr	N-Kot	N-Bilanz	Cl-Zufuhr	Cl-Ausfuhr	Cl-Bilanz	Flüssigkeitszufuhr	Urin	Körpergewicht	Bemerkungen
11. 7.	5,66	4,85	0,88	—0,07	2,75	0,38	+2,37	Niederselt.	200	6420 g	In der festen Nahrung enthalt. Wasser 60 ccm pro Tag
12. 7.	5,66	3,74	0,88	+1,04	2,75	3,25	—0,50	1000 ccm	860	7150 g	
13. 7.	5,66	3,66	0,88	+1,12	2,75	2,34	+0,41	„ „	875	7110 g	
14. 7.	5,66	2,98	0,88	+1,80	2,75	3,06	—0,31	„ „	905	7100 g	
15. 7.	5,66	3,24	0,88	+1,54	2,75	2,89	—0,14	„ „	930	7070 g	

Gesamt-N-Bilanz + 5,43, d. h. Retension von 1,09 g N durchschnittlich pro Tag.

Gesamt-Cl-Bilanz + 1,83, d. h. Retension von 0,37 g Cl durchschnittlich pro Tag.

Wasserausscheidungsquotient 100 : 71.



Am ersten Tage wurden wiederum nur 200 ccm Urin ausgeschieden, es wurde also der größte Teil der Flüssigkeit zum Ersatze des vorher verloren gegangenen Wassers verwendet. Die Bilanz-Flüssigkeit: Urin betrug in der ganzen Periode 100 : 71, wenn man den ersten Tag nicht mit einrechnet 100 : 84. Auch hier liegt also keine Diurese vor.

Das Körpergewicht erfuhr in der Periode keine Änderung.

N wurde am ersten Trinktage in Spuren ausgeschwemmt, vom zweiten Tage ab trat wieder Retention ein, die sich für den ganzen Versuch auf 5,43 g stellte, d. h. es wurden durchschnittlich täglich 1,09 g N retiniert.

Die erhöhte NaCl-Zufuhr ist auf die Selterszulage zu beziehen. Der Nahrung wurde kein NaCl zugesetzt. Am ersten Tage trat infolge der plötzlichen Erhöhung der Zufuhr auf 0,42 g NaCl pro kg Hund eine starke Retention auf, in den folgenden Tagen eine geringe Neigung zur Ausschwemmung. Es wurde aber nicht einmal alles in dieser Periode retinierte NaCl herausbefördert, geschweige denn eine von früher stammende Anhäufung. Die Gesamt-NaCl-Bilanz dieser Periode beträgt noch +1,83 g, d. h. eine durchschnittliche tägliche Retention von 0,37 g NaCl. Läßt man den ersten Tag aus der Berechnung fort, so bekommt man eine durchschnittliche tägliche Ausschwemmung von — 0,17 g NaCl, was bei dem sehr stark mit NaCl angereicherten Organismus natürlich keineswegs als Auswaschung anzusprechen ist.

Es läßt sich also beim Niederselterser Mineralwasser ebenso wie bei allen anderen untersuchten Mineralwässern keinerlei spezifische Mineralwasserwirkung auf Diurese und Auswaschung nachweisen.

In einer abermals fünf Tage dauernden Durstperiode, in der außerdem an zwei Tagen je 10 g N Schlacke als Harnstoff per os zugeführt wurde, wurden 4,94 g N retiniert, d. h. 0,99 g am Tage.

Der Wasserausscheidungsquotient war 100 : 225. NaCl wurde, bei der niedrigen Zufuhr von 0,04 g pro kg Hund ausgeschwemmt und zwar im Laufe des Versuches — 2,18 g, d. h. pro Tag — 0,44 g.

Vom 21.—26. 7. wurde wieder 1000 ccm Fachinger Wasser täglich zugelegt und zwar wurde in diesem Versuche am zweiten und dritten Tage je 10 g Harnstoff, am zweiten Tage 2,3 g NaCl und am dritten und vierten Tage je 1,7 g NaCl zugelegt.

Tabelle X (vom 21.—26. 7. 1919).

Dat.	N-Zufuhr	N-Ausfuhr	N-Kot	N-Bilanz	Cl-Zufuhr	Cl-Ausfuhr	Cl-Bilanz	Flüssigkeitszufuhr	Urinmenge	Körpergewicht g	Bemerkungen
21. 7.	5,83	5,17	0,23	+0,43	0,79	0,54	+0,25	Fach. Wass.	365	6210	In der festen Nahrung enthalt. Wasser 60 ccm pro Tag
22. 7.	10,50	8,15	0,23	+2,12	3,09	8,82	—5,73	1000 ccm	965	6820	Zulage 10 g Harnstoff + 2,3 g Na Cl.
23. 7.	10,50	8,92	0,23	+1,45	2,49	3,63	—1,14	„ „	605	6700	Zulage 10 g Harnstoff + 1,7 g Na Cl.
24. 7.	5,83	4,62	0,23	+0,98	2,49	1,85	+0,64	„ „	775	6890	Zulage 1,7 g Na Cl.
25. 7.	5,83	3,79	0,23	+1,81	0,79	1,21	—0,42	„ „	975	6940	
26. 7.	5,83	3,68	0,23	+1,92	0,79	0,95	— 0,16	„ „	880	6900	



Gesamt-N-Bilanz = + 8,71, d. h. es wurden pro Tag 1,45 g N retiniert.

Gesamt-Cl-Bilanz = —6,56, d. h. es wurden pro Tag 1,09 g NaCl ausgeschwemmt.

Wasserausscheidungsquotient = 100 : 72.

Die Tabelle stimmt mit Tabelle VIII genau überein. Auch hier ist kein Einfluß des Mineralwassers auf die Diurese im definierten Sinne, Körpergewicht und Auswaschung erkennbar. (Selbst in Verbindung mit Harnstoff, der sonst eine ausgesprochen diuretische Wirkung hat, tritt keine wesentliche Erhöhung der Harnmenge ein.)

Die N-Schlacke wird an den beiden Zuführungstagen und noch etwas am darauffolgenden Tage ausgeschieden (geringere Retention als an den anderen Tagen). Also keineswegs liegt eine beschleunigte Schlackenauswaschung vor.

NaCl wurde am ersten Trinktage etwas retiniert, an den beiden Tagen gleichzeitiger Harnstoff und NaCl-Zulage plötzlich kräftig ausgeschwemmt. Am letzten Tage der Na-Cl-Zulage wird bereits wieder etwas retiniert.

An den letzten zwei Tagen wurde wieder NaCl entzogen und es findet sich hier wieder die gewohnte geringe Unterbilanz. Während der ganzen Periode wurden 6,56 g NaCl ausgeschwemmt, d. h. pro Tag 1,09 g. Es handelt sich hier offenbar um ein Zusammenwirken der zugeführten Schlacken, wodurch die Nieren gewissermaßen einen NaCl-Stoß bekommen haben, durch den nun die Schlacken mit dem Mineralwasser ausgeführt wurden.

Zum Schluß wurde nach abermaligem fünftägigem Dürsten mit Wasserverlust N- und NaCl- Retention täglich 1 l destilliertes Wasser gegeben. Auch in diesem Versuche wurde am dritten und vierten Tage je 10 g Harnstoff, am vierten, fünften und sechsten Tage je 5 g NaCl zugelegt.

Tabelle XI (vom 1.—6. 8. 1919).

Dat.	N-Zufuhr	N-Ausfuhr	N-Kot	N-Bilanz	Cl-Zufuhr	Cl-Ausfuhr	Cl-Bilanz	Flüssigkeitszufuhr	Urinmenge	Körpergewicht	Bemerkungen
1. 8.	5,83	2,03	0,74	+3,06	0,19	0,69	—0,50	1000 Aq. dest.	100	5850 g	
2. 8.	5,83	3,90	0,74	+1,19	0,19	0,83	—0,64	„ „ „	330	6200 „	
3. 8.	10,50	7,83	0,74	+1,93	0,19	1,07	—0,88	„ „ „	900	6730 „	10 g Harnstoff
4. 8.	10,50	7,50	0,74	+2,26	5,19	4,60	+0,59	„ „ „	1050	7760 „	10 g Harnstoff + 5 g Na Cl.
5. 8.	5,83	2,97	0,74	+2,12	5,19	3,81	+1,38	„ „ „	295	6550 „	5 g Na Cl
6. 8.	5,83	3,79	0,74	+1,30	5,19	5,61	—0,42	„ „ „	850	6800 „	5 g Na Cl

Die Gesamt-N-Bilanz beträgt + 11,86, d. h. es wurden durchschnittlich täglich 1,98 g N retiniert.

Die Gesamt-Cl-Bilanz beträgt —0,47, d. h. es wurden durchschnittlich täglich 0,08 g NaCl ausgeschwemmt.

Der Wasserausscheidungsquotient ist 100 : 55.



Wenn man den ersten Tag, wo der Wasserersatz stattfand und nur 100 ccm Urin produziert wurden, nicht mitrechnet, ist der Wasserquotient 100 : 65.

Der zugeführte Harnstoff wurde prompt ausgeschieden. Die Gesamtretention betrug 11,86 g N, d. h. durchschnittlich am Tage 1,98 g.

Die diuretische Wirkung des Harnstoffes kommt hier deutlicher zum Ausdruck als im Versuche mit Fachinger Wasser.

NaCl wird bei geringer Zufuhr ausgeschwemmt, bei erhöhter Zufuhr retiniert, doch tritt am letzten Tage mit hoher Zufuhr auch plötzlich eine Ausschwemmung auf, wie wir es im Versuche mit dem Fachinger Wasser gesehen haben.

Die Tabelle deckt sich im ganzen mit der der indifferenten Mineralwässer.

Alle meine Versuche ergeben, daß die Auswaschung der Gewebe im allgemeinen gewährleistet ist, wenn man gewöhnliches Wasser in ausreichender Menge gibt.

Insbesondere für die Auswaschung der löslichen N-Schlacken konnte bei keinem der hier geprüften Mineralwässer eine spezifische Wirkung festgestellt werden.

Auch die Auswaschung der NaCl-Schlacken geschah durch gewöhnliches Wasser in gleicher Weise, wie durch die Mineralwässer. In dem einen Versuche mit der Elstersalzquelle wurde die NaCl-Zulage zwar schneller ausgeschieden, als in den übrigen Versuchen. Es wurde aber, wie erwähnt, auch schon wiederholt eine gleich schnelle Ausscheidung mit gewöhnlichem Wasser beobachtet.

Ebenso war eine Diurese im Sinne einer Wasserentlastung des Körpers in keinem Falle nachzuweisen, wie das ja auch schon von früheren Autoren festgestellt wurde.

Aus alledem geht hervor, daß man bei der Beurteilung der Mineralwässer die Wasserwirkung von der Salzwirkung trennen muß.

Die Vermehrung der Harnmenge bei Mineralwassergabe und die Ausschwemmung gelöster Stoffe aus den Geweben ist eine allgemeine Wasserwirkung und darum für kein Mineralwasser spezifisch.

Die Zulage von Mineralstoffen zu dem Wasser kann diese auswaschende Wirkung und die Diurese unbeeinflußt lassen, sie kann aber unter Umständen auch die Auswaschung auf dem Umweg über eine Verminderung der Diurese schädigen. So scheint z. B. der Zusatz von Ca die Wasserausscheidung herabzusetzen. Die hier gestellte Frage, haben Mineralwässer eine gewebsauswaschende Wirkung, kann also in präziser Weise dahin beantwirtet werden, daß eine solche Wirkung allen Mineralwässern zusteht, daß sie aber nichts spezifisches für Mineralwässer ist, soweit es sich um die löslichen Körperschlacken handelt. Dabei wird die Einschränkung gemacht, daß die auswaschende Wirkung durch eine Verminderung der Diurese infolge eines bestimmten Mineralgehaltes (z. B. Ca) unter Umständen auch geschädigt werden kann. Es wäre also, im Hinblick auf die auswaschende Wirkung, mit der genannten Einschränkung, an sich gleichgültig, welches Wasser man in



einem bestimmten Falle gäbe, wenn nicht für die Wahl eines Mineralwassers schließlich doch die Erwägung ausschlaggebend bleiben müßte ob man durch seinen Gehalt an Mineralstoffen eine günstige Beeinflussung des vorliegenden Krankheitszustandes erwarten kann, vielleicht vorhandene unlösliche Schlacken löslich macht, und ob man auf der anderen Seite mit dem Wasser dem Körper nicht an Mineralien Stoffe zuführt, die in dem betreffenden Falle gerade vermieden werden sollen.

So wird es unzweckmäßig sein, bei einer Insuffiziens der Nieren gegen NaCl ein NaCl-reiches Waschwasser zu nehmen. Wenn klinische Empirie die Darreichung eines alkalischen Wassers bei Gicht wünschenswert erscheinen läßt, ist hier Fachinger Wasser ein geeignetes Waschmittel. Wenn durch die Gabe des Fachinger Wassers und zwar durch seine Mineralien wirklich bei der Gicht eine Harnsäure lösende Wirkung erzielt wird und dann die gelöste Harnsäure ausgeschieden wird, so geschieht das nicht infolge der allgemeinen auswaschenden Wirkung des Mineralwassers, sondern es ist das Löslichmachen der Harnsäure eine spezifische Wirkung der Salze dieses Wassers; die so löslich gewordene Schlacke wird jetzt durch das Wasser ausgeschwemmt.

Wenn Magenstörungen vorliegen, kann es angezeigt sein, NaCl-Quellen zu geben, wie z. B. das Niederselterser Wasser. Will man gleichzeitig eine abführende Wirkung erzielen, so kann z. B. die Elstersalzquelle in Betracht kommen.

Kurzum, es müssen Erwägungen dieser Art sein, die die Wahl des geeigneten Mineralwassers bestimmen, wenn man die Gewebe auswaschen will.

Die Auswaschung selbst erfolgt nicht durch den Salzgehalt der Mineralwässer, sondern wird vom Wasser als solchem besorgt.

Das Auswaschungsvermögen der Mineralwässer aber erstreckt sich immer nur auf die Elimination vorhandener, löslicher Schlacken im Organismus; die Bildung von löslichen Schlacken aus ungelösten aber ist eine andere Funktion der Mineralwässer, die mit der Auswaschung nur mittelbar etwas zu tun hat, sich aber keinesfalls mit ihr deckt. Die Untersuchung der Frage, ob Mineralwässer in spezifischer Weise die Bildung löslicher Schlacken begünstigen können, wie das z. B. die Pfeiffersche Untersuchung für das Fachinger Wasser und andere Untersuchungen für die Radiumemanation wahrscheinlich machen, gehört nicht in den Rahmen der Fragestellung der vorliegenden Aufgabe und soll daher an diesem Orte nicht weiter behandelt werden.

II.

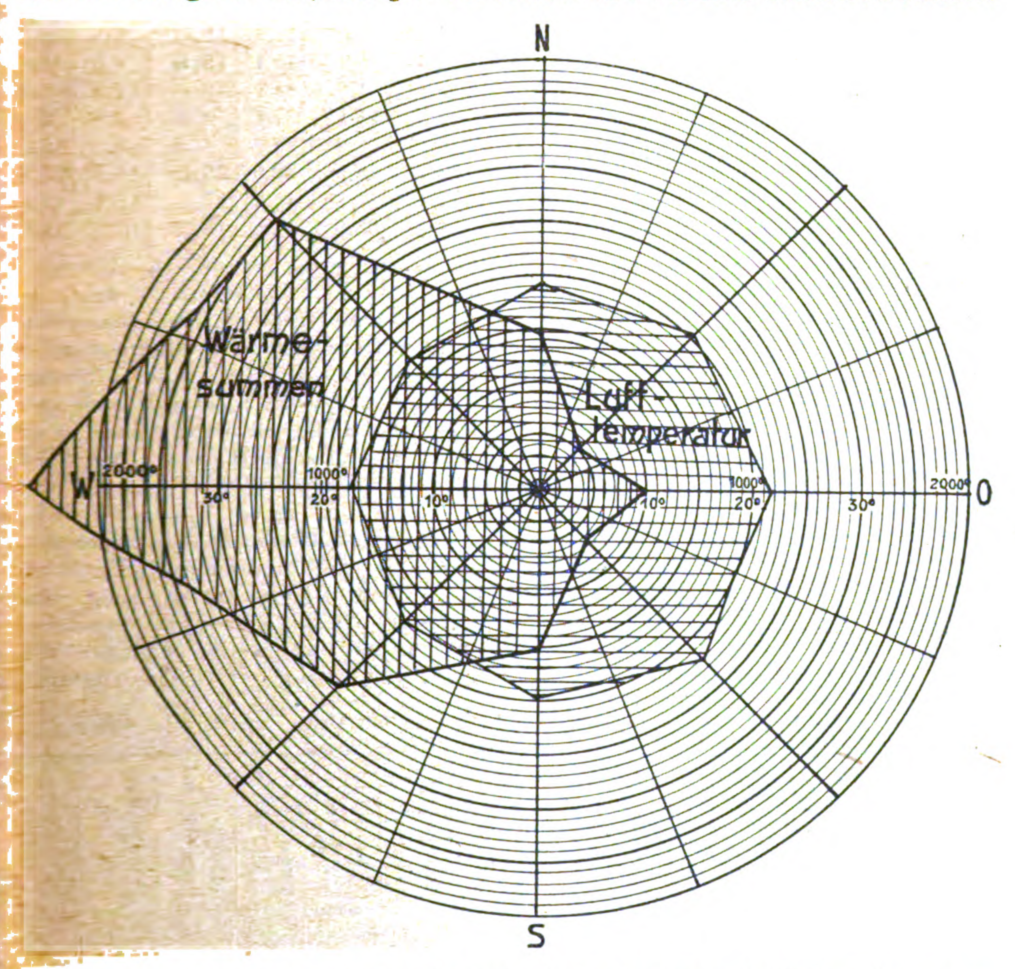
Die Windverhältnisse in der Provinz Hessen-Nassau, ihre Erklärung und ihre klimatische Bedeutung.

Von

Prof. O. Freybe,

Leiter der öffentlichen Wetterdienststelle Weilburg a. d. Lahn.

Als kennzeichnend für die Eigentümlichkeiten des Klimas eines Ortes werden u. a. meist die Windverhältnisse angeführt. An den Wetterwarten, den „meteorologischen Stationen", Deutschlands wird daher auch dreimal täglich und zwar morgens 7 Uhr, mittags 2 Uhr und abends 9 Uhr nach Ortszeit beobachtet,



aus welcher Richtung der Wind weht und wie stark er ist. Die Stärke wird an den meisten Orten noch geschätzt. Eine solche Schätzung kann nur geringe Zuverlässigkeit beanspruchen. Nur an wenigen Orten sind seither wirkliche Meßgeräte für die Windstärke aufgestellt. Auch die Feststellung der Windrichtung begegnet bei nur schwach bewegter Luft Schwierigkeiten. Immerhin ergeben langjährige Beobachtungen wenigstens in bezug auf die Windrichtung ein einigermaßen brauchbares Durchschnittsergebnis.

In der Provinz Hessen-Nassau liegen derartige langjährige Beobach-



tungen der Windrichtungen vor von den 10 Orten Cassel, Schwarzenborn im Knüllgebirge, Marburg, Hachenburg auf dem Westerwald, Fulda, Weilburg an der Lahn, Langenschwalbach im Taunus, Frankfurt am Main, Wiesbaden und Geisenheim. Die Zahlen unserer Tafel A geben an, in welcher Häufigkeit die verschiedenen Windrichtungen an den einzelnen Orten in Hundertsteln von der Gesamtzahl aller Windbeobachtungen festgestellt worden sind. Die verwerteten

A. Windverteilung in Hundertsteln im Jahresdurchschnitt.

	Cassel 1867—1906	Schwarzenborn 1891—1906	Marburg 1867—1906	Hachenburg 1887—1905	Fulda 1879—1906	Weilburg 1887—1906	Langenschwalbach 1879—1891	Frankfurt 1879—1906	Wiesbaden 1879—1906	Geisenheim 1885—1906	Provinzmittel
N	**14,5**	7,4	**22,1**	5,3	8,3	9,5	2,0	12,3	12,0	9,8	10,3
NO	5,7	5,2	7,3	9,1	**18,5**	**21,3**	8,2	**15,4**	**15,6**	9,5	11,6
O	4,6	8,1	5,9	8,4	3,9	9,1	1,8	13,3	9,6	14,8	8,0
SO	4,4	4,9	2,5	12,3	3,7	2,5	15,2	4,1	6,1	4,8	6,0
S	**35,0**	4,1	8,2	12,2	6,8	6,0	2,6	8,1	4,4	6,9	9,4
SW	14,0	**48,7**	**24,2**	**24,2**	**36,6**	**33,0**	**28,5**	**30,6**	**25,5**	**19,9**	**28,5**
W	11,4	10,1	18,8	11,6	6,6	11,1	7,8	11,6	11,6	**18,1**	11,9
NW	10,4	**11,5**	11,0	**16,9**	15,6	7,5	**33,9**	4,6	15,2	16,2	**14,3**

Beobachtungszeiten sind unter den Ortsnamen angegeben. Um die Übersicht über die Zahlen der Tafel zu erleichtern, sind in nebenstehender Abbildung die Windrosen für die Provinz und für die angeführten 10 einzelnen Orte zusammengestellt. An allen diesen Windrosen sind die 8 Hauptwindrichtungen durch 8 sich schneidende Striche in bekannter Weise dargestellt. Die Länge der einzelnen Windrichtungslinien ergibt die Häufigkeit des aus der betr. Richtung wehenden Windes. Wenn z. B. in der Windrose für Cassel der Südstrich besonders lang ist, so heißt das, der S ist in Cassel besonders häufig. So ergibt ein Blick auf die Windrose von Langenschwalbach, daß hier der NW auffallend häufig, der N und O aber recht selten sind, usw.

In der Tafel A ist das Mittel der 10 Stationen in der letzten Spalte zusammengestellt. Die in ihr enthaltenen Zahlen ergeben also die durchschnittliche Windverteilung der Provinz Hessen-Nassau. Ein solches Provinzmittel ist zwar in Wirklichkeit nicht beobachtet worden. Man würde die Zahlen des Provinzmittels erhalten, wenn man an einer Stelle beobachten könnte, an der die örtlichen Einflüsse der Geländebeschaffenheit usw. ausgeschaltet wären. Das ist allerdings

B. Abweichung der Windverteilung vom Provinzmittel (in Hundertsteln).

	Cassel 198 m	Langenschwalbach 335 m	Schwarzenborn 490 m	Marburg 230 m	Fulda 273 m	Weilburg 132 m	Geisenheim 101 m	Frankfurt 102 m	Hachenburg 342 m	Wiesbaden 111 m	Provinzmittel
N	+ **4,2**	— **8,3**	— 2,9	+**11,8**	—2,0	—0,8	—0,5	+2,0	—5,0	+**1,7**	10,3
NO	— 5,9	— **3,4**	— 6,4	— 4,3	+**6,9**	+**9,7**	—2,1	+**3,8**	—2,5	+**4,0**	11,6
O	— 3,4	— 6,2	+ **0,1**	— 2,1	—4,1	+1,1	+**6,8**	+**5,3**	+0,4	+1,6	8,0
SO	— 1,6	+ **9,2**	— 1,1	— 3,5	—2,3	—3,5	—1,2	—1,9	+**6,3**	+0,1	6,0
S	+**25,6**	— 6,8	— 5,3	— 1,2	—2,6	—3,4	—2,5	—1,3	+**2,8**	—5,0	9,4
SW	—14,5	— 0	+**20,2**	— 4,3	+**8,1**	+**4,5**	—8,6	+2,1	—4,3	—3,0	28,5
W	— 0,5	— 4,1	— 1,8	+ **6,9**	—5,3	—0,8	+**6,2**	—0,3	—0,3	—0,3	11,9
NW	— 3.9	+**19.6**	— 2.8	— 3.3	+1,3	—6,8	+1,9	—9.7	+2.6	+0.9	14,3
Abweichungssumme	59,6	57,6	40,6	37,4	32,6	30,6	29,8	26,4	24,2	16,6	



nirgends der Fall. Immerhin ist die Feststellung des Provinzmittels notwendig, da nur ein Vergleich der Beobachtungen an den Einzelorten mit dem Provinzmittel die Besonderheiten der Windverteilung an den Einzelorten deutlich machen kann. Die Abweichungen der Zahlen der Windverteilung an den einzelnen 10 Orten vom Provinzmittel sind in Tafel B zusammengestellt. Ein + vor jeder Zahl gibt an, um wieviel Hundertstel die betr. Windrichtung an dem Orte häufiger auftritt als im Provinzmittel, ein —, wie viel seltener. Die Reihenfolge der Orte ist hier eine andere als in Tafel A, wo sie nach ihrer Lage von Norden nach Süden zu angeordnet sind. In Tafel B sind die Orte nach einem mehr sachlichen Gesichtspunkte geordnet. Ein Blick auf die Tafel ergibt, daß an den ersten Orten besonders hohe Zahlen auftreten, die nach den folgenden zu allmählich kleiner werden. In der untersten Spalte ist die Summe sämtlicher Abweichungen vom Provinzmittel ohne Rücksicht auf das Vorzeichen enthalten. Wir sehen deutlich abgehoben 5 Gruppen. In der ersten beträgt die Abweichungssumme rund 60, in der zweiten rund 40, in der dritten gegen 30, in der vierten etwa 25, und bei Wiesbaden ist sie am kleinsten. Daß diese Ordnung keine willkürliche ist, ergibt sich auch aus nachstehender Zusammenstellung, aus der hervorgeht, daß nicht nur die Abweichungssumme von der ersten zur fünften Gruppe geringer wird, sondern auch die Zahl der Abweichungen mit einem + zunimmt und der Durchschnitt der jeweilig größten Abweichungen mit einem + ständig abnimmt.

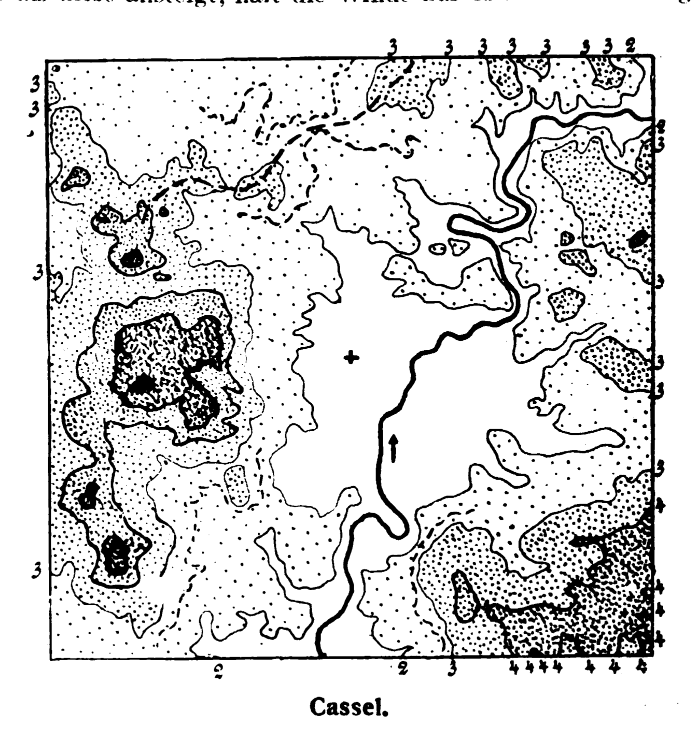
	Abweichungssumme durchschnittlich	Zahl der + Abweichungen	Größte + Abweichung durchschnittl.
1. Gruppe (Cassel, Langenschwalbach) .	59	2	23
2. Gruppe (Schwarzenborn, Marburg) .	39	2	16
3. Gruppe (Fulda, Weilburg, Geisenheim)	31	3	8
4. Gruppe (Frankfurt, Hachenburg) . .	25	4	6
5. Gruppe (Wiesbaden)	17	5	4

Unsere Abbildung der Windrosen läßt deutlich erkennen, daß die Windrosen der ersten und zweiten Gruppe (obere Reihe) vom Provinzmittel am stärksten abweichen, ja kaum eine Ähnlichkeit mit ihm wahrnehmen lassen und daß die Ähnlichkeit der Windrosen der dritten Gruppe (mittlerer Reihe) noch nicht deutlich ist, sondern erst in den Windrosen der vierten und fünften Gruppe (untere Reihe) größer, aber nur bei Wiesbaden unverkennbar wird. In der ersten Gruppe weichen also die Windverhältnisse am meisten von dem Provinzmittel ab. Wenige Hauptwindrichtungen herrschen auffallend stark vor. Nach der letzten Gruppe zu werden diese Verhältnisse immer gleichmäßiger.

Wollen wir die Abweichungen der Windverteilung an unseren 10 Orten verstehen, so müssen wir sie uns vor allem aus der Geländebeschaffenheit der betr. Gegend zu erklären suchen. Zu diesem Zweck sind der folgenden Einzelbesprechung Kärtchen beigegeben, welche die Geländeverhältnisse verdeutlichen sollen. Die Lage der Wetterwarte ist mit einem Kreuz in der Mitte der Kärtchen gekennzeichnet. Hat diese Lage im Laufe der Beobachtungszeit gewechselt, so ist eine mittlere Lage angenommen. Auf jeder Karte ist der für den Ort wichtigste Fluß eingezeichnet. Die übrige Darstellung soll hauptsächlich die Geländebeschaffenheit mit Hilfe der Höhenlinien von 100 zu 100 m verdeutlichen. Die 100 m-Schicht, in welcher die Wetterwarte selbst liegt, ist weiß gelassen, die Hunderter-Schichten, welche höher liegen, sind durch immer enger gesetzte Punkte bezeichnet. Die Hunderter-Schichten, welche tiefer als die Höhenschicht der Wetterwarte liegen, sind durch immer enger werdende Striche gekennzeichnet. Auf einigen Kärtchen sind Zwischen-Höhenlinien, z. B. 250 m, wo es erforderlich schien, durch dünn gestrichelte Linien eingezeichnet. Die dicker gestrichelten Linien einiger Kärtchen sollen Wasserscheiden andeuten. Der Maßstab der Kärtchen ist 1: 400000. Wir wollen nun versuchen, die besondere Art der Windverteilung an unseren 10 Orten zu erklären.



In **Cassel** liegt die Wetterwarte auf dem westlichen Fulda-Ufer, etwa 50 m über dem Fulda-Spiegel, also auf dem Ostabfalle des Habichtswaldes, der in der Nähe des Herkules bekanntlich sehr schroff, in der Umgebung der Wetterwarte dagegen flach und gleichmäßig ist. Der Habichtswald, der über 500 m höher als die Wetterwarte aufsteigt, hält mit seinen nördlichen und südlichen Ausläufern die Winde aus allen westlichen Richtungen (NW, W, SW) ab. Sie treten um fast 20% seltener als im Provinzmittel auf. Im einzelnen treten sie naturgemäß in demselben Maße zurück, wie sie im Provinzmittel an Häufigkeit vorkommen, also vor allem der SW, weniger der NW, während der W kaum seltener als im Provinzmittel auftritt. Auch die im Osten sich zwar entfernter, aber länger hinziehende Kette des Kaufunger Waldes, auf dem die Wasserscheide zwischen Fulda und Werra in 15—20 km Entfernung von der Casseler Wetterwarte lückenlos 300 bis 500 m höher als diese ansteigt, hält die Winde aus östlichen Richtungen noch ab.



Cassel.

Denn sie werden in Cassel noch 11% seltener als im Provinzmittel beobachtet, trotzdem sie hier schon an Häufigkeit gegen die übrigen Richtungen zurücktreten. Auch von ihnen tritt der im Provinzmittel häufigste NO verhältnismäßig am stärksten zurück, der im Provinzmittel seltenste SO am wenigsten. — Wenn infolge der Geländebeschaffenheit der Umgebung von den 8 Hauptwindrichtungen 6 abgehalten werden, so müssen die übrig bleibenden, der N und der S, an Häufigkeit überwiegen. Daß dies für den S ganz besonders stark gilt (26% mehr als im Provinzmittel), liegt an der Beschaffenheit des zwischen jenen beiden Bergzügen liegenden Fuldabeckens. Schon der eigentliche Taleinschnitt ist flußaufwärts, also nach Süden zu offener. Flußabwärts biegt der Fluß, abgesehen von den einzelnen Windungen, nach Nordosten um. Das Tal wird zwischen Kaufunger-Wald und Reinhards-Wald zum engen Durchbruchstal. Auch sonst ist die Talweitung nach Süden zu offener. Die vom Reinhards-Wald zum Habichts-Wald verlaufende Wasserscheide zwischen Fulda und Diemel geht nirgends unter 250 m herab, nach Süden zu ist die unter 250 m gelegene Einsenkung breit, und auch die Höhen über 300 m treten hier beträchtlich weiter zurück als im Norden.

Wie bei Cassel zwei entgegengesetzte Windrichtungen vorherrschend sind,



so auch in **Langenschwalbach.** Der Ort liegt in einem flachen Seitentälchen der Aar, die zwar von Osten kommt, aber dicht oberhalb Langenschwalbachs nach Nordnordwesten umbiegt. Nach allen drei südwestlichen Richtungen hin wird der Ort von einem Höhenzuge überragt. Die Wasserscheide zwischen Aar und Wisper ragt hier überall mehr als 150 m, vielfach mehr als 200 m über die Seehöhe des Ortes hinaus. Gegen SW und S muß Langenschwalbach also geschützt liegen. Doch treten von diesen drei Winden nur der S und W hinter das Provinzmittel zurück. Der SW kommt ihm gleich. Das dürfte daran liegen, daß das Tälchen, in dem Langenschwalbach langgestreckt liegt, abgesehen von seinem obersten Teil, von Südwesten her zur Aar zieht. Hier treten abendliche Luftströmungen talabwärts, also von Südwesten her, recht häufig auf. Zahlenmäßig konnte dies hier zwar nicht nachgewiesen werden, da die Einzelbeobachtungen nicht vorlagen. Doch ist den Kurgästen des Bades bekannt, daß bei sonst wenig

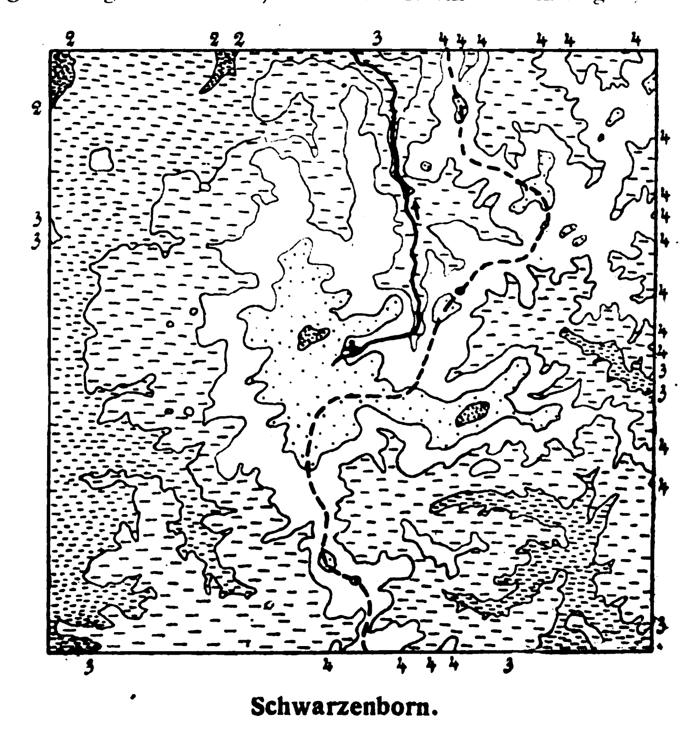


Langenschwalbach.

bewegter Luft abends fast immer ein erfrischender, kühler Luftzug talabwärts weht. Außerdem liegt von Langenschwalbach nach Südwesten zu die niedrigste und schmalste Stelle jener Wasserscheide. Das Gelände senkt sich schnell wieder zum Wispertale herab. Der SW hat also von allen südwestlichen Winden noch den verhältnismäßig am wenigsten gehemmten Zutritt. — Jene im allgemeinen von Nordnordwesten nach Ostsüdosten streichende Wasserscheide stößt im Süden rechtwinklig auf den Kamm des Rheingaugebirges und seiner Taunusfortsetzung. Es muß daher auffallen, daß der SO so häufig in Langenschwalbach auftritt. Das dürfte zwei Ursachen haben. Einmal läßt die oberhalb Langenschwalbachs sich öffnende ganz flache Weitung des Aartales nach Osten zu dem O freien Zutritt. Die Wendung des Tales gerade oberhalb Langenschwalbachs dürfte ihn jedoch in seinen erdnahen Schichten vielfach ablenken, so daß er in Langenschwalbach als SO auftreten wird. Verfolgt man zweitens die Richtung des unterhalb Langenschwalbachs nach Nordnordwesten drehenden Taleinschnittes der Aar nach der entgegengesetzten Richtung, also nach Südsüdosten, so braucht man nur einen schmalen, die Wetterwarte noch nicht 100 m überragenden Sattel zu überschreiten, um in das Schlangenbader Tal zu kommen, das in derselben Richtung dem Rhein



zustrebt. Hier klafft zwischen dem Taunus und dem Rheingau-Gebirge eine tief einschneidende Lücke. Auch das Gelände der Langenschwalbacher Gegend wird also ähnlich wie das von Cassel durch eine Haupteintiefung beherrscht, die hier von Südsüdwesten nach Nordnordwesten streicht. In ihr ist der Zutritt der Winde zur Wetterwarte am wenigsten gehindert. Daß von diesen der NW, eigentlich wohl NNW, den entgegengesetzten SO an Häufigkeit auch gegenüber dem Provinzmittel übertrifft, liegt daran, daß das Tal nach Nordwesten hin sich öffnet, nach Südwesten hin aber immerhin jener Sattel vorliegt. — Nordöstlich von Langenschwalbach erheben sich jenseits des Aarbettes wieder steil ansteigende Höhen, welche den Ort mehr als 200 m überragen und mit ihren Ausläufern den N, NO und O abhalten. Daß von diesen gerade der im Provinzmittel häufigste NO am wenigsten abgehalten wird, dürfte damit zusammenhängen, daß das Langen-



Schwarzenborn.

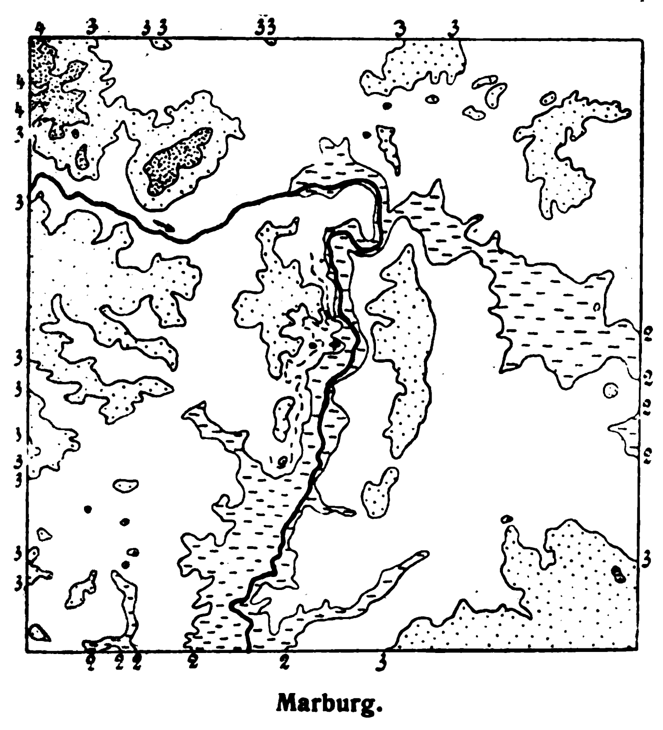
schwalbacher Seitentälchen sich nach Nordosten hinabzieht, dem NO also immerhin etwas freiere Bahn bietet, als den beiden anderen.

An den beiden Orten der zweiten Gruppe treten ebenfalls zwei Windrichtungen besonders hervor, doch sind sie nicht mehr entgegengesetzt gerichtet. **Schwarzenborn** liegt 490 m hoch im Knüllgebirge, im obersten Teile des zunächst ostwärts gerichteten Tälchens des Efze-Baches, der aber schon 2 km unterhalb Schwarzenborns scharf nordwärts biegt, um der Schwalm zuzuströmen. Jener ostwärts gerichtete obere Talabschnitt ist zwar weiter nach Osten zu bald verbaut durch die teilweise 550 m übersteigende Wasserscheide zwischen Schwalm und Fulda. Doch besitzt diese Wasserscheide gerade ostwärts von jenem oberen Taleinschnitt ihre tiefste Stelle, so daß Schwarzenborn nach Osten zu verhältnismäßig offener liegt. Dem entspricht es, daß der Ostwind gegenüber dem Provinzmittel wenigstens etwas hervortritt. Nach den übrigen Seiten, nach Nordosten, Südosten und nach Süden halten jedoch die höheren Teile jener Wasserscheide die Winde ab und zwar auch hier am stärksten im Vergleich zum Provinzmittel die, welche auch im Provinzmittel am häufigsten wehen: am meisten NO, weniger S, am wenigsten SO. Ebenso legen sich im Norden, Nordwesten und Westen Erhebungen vor, so besonders im Nordwesten das Knüllköpfchen, das die



Wetterwarte um 150 m überragt. N, NW und W treten also gegenüber dem Provinzmittel ebenfalls seltener auf. — Zwischen dem Knüllköpfchen und jener Wasserscheide schneidet jedoch eine flache Senke in das Gelände, die über dem Knüllköpfchen sehr schnell in das Urtal führt und sich bald nach der breiten und offenen Ziegenhainer Niederung senkt. In dieser Richtung nach Südwesten liegen Niederungen unter 300 m Schwarzenborn am nächsten. Die höchste Stelle jener Senke liegt noch nicht 50 m höher als die Wetterwarte. Hier weht daher der SW ziemlich ungehindert auf Schwarzenborn zu. So erklärt es sich, daß der SW das Provinzmittel so auffallend stark übertrifft.

Das Marburger Gelände wird durch die Einsenkung des von Süden nach Norden sich ziemlich gradlinig herziehenden Lahntales beherrscht. Die Wetterwarte liegt nicht im tieferen Lahntale, sondern auf dem von Westen her in das Tal hineinragenden Schloßberg, etwa 90 m über dem Lahnspiegel. Das Lahntal



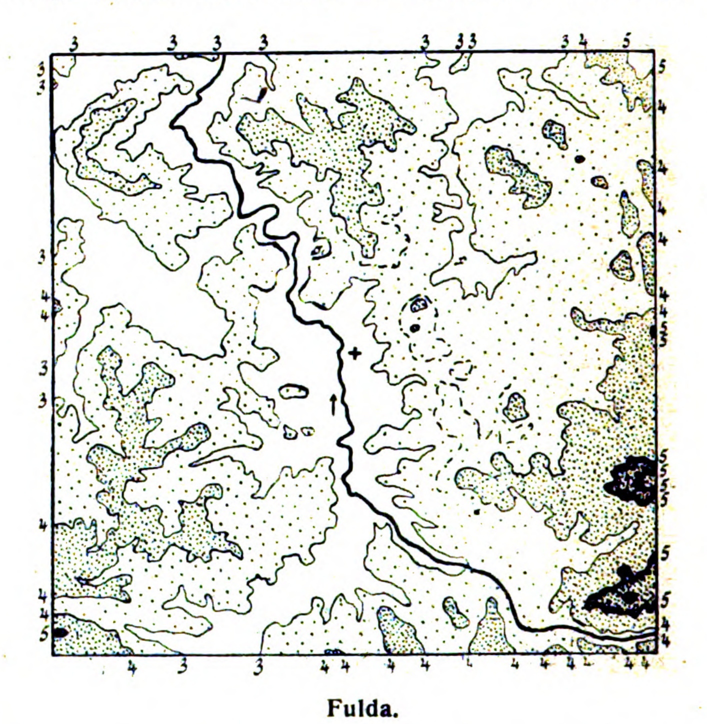
Marburg.

ist nach allen östlichen Richtungen hin durch den hier mauerartig vorgelagerten Höhenzug des Marburger Forstes geschützt, der die Wetterwarte noch um mehr als 100 m überragt. Der NO, O und SO sind daher in **Marburg** überhaupt und auch im Vergleich zum Provinzmittel die seltensten Winde. Ähnlich schützen nach den westlichen Richtungen hin Höhenzüge die Wetterwarte vor dem NW, W und SW. Auffallen muß dabei jedoch, daß der W das Provinzmittel um fast 7 % an Häufigkeit übertrifft, und dies um so mehr, als gerade westlich vom Schloßberg sich die Wehrhäuser Höhe erhebt. Diese Häufigkeit dürfte ihre Erklärung darin finden, das nördlich vom Schloßberg der untere Teil des (ursprünglich aus Nordwesten kommenden) Marbacher Tälchens ziemlich genau west-östlich zieht. In ihm muß zur Zeit der Abendbeobachtung bei sonst wenig bewegter Luft häufig Talzug wehen. — Frei gegen die Windströmungen liegt Marburg nach alledem nur nach Norden und Süden zu. Doch ist die Beschaffenheit des Geländes nach diesen beiden Richtungen eine verschiedene. Am engsten treten die Bergzüge auf beiden Seiten der Lahn flußaufwärts von Marburg, also nach Norden hin zusammen. Hier finden sich auch die höchsten Erhebungen jener westlichen und östlichen Bergrücken. Von da weiter nordwärts

entfernen sich die Berge aber voneinander, so daß eine Art Trichter entsteht, in den die nördlichen Winde frei hineinwehen können. Beim Näherkommen an die Station werden sie in den erdnahen Schichten durch die Geländeverhältnisse vielfach zu reinem N abgelenkt werden. Nach Süden zu fehlt eine solche trichterförmige Erweiterung. Der hier wahrscheinlich auftretende nächtliche Talzug reicht anderseits nicht bis zur Höhe der Station. So kommt es, daß der S gegen den N beträchtlich zurücktritt. Immerhin ist bezeichnend, daß der S derjenige Wind ist, welcher vom Provinzmittel am wenigsten abweicht.

An den Orten der dritten Gruppe, Fulda, Weilburg und Geisenheim, übertreffen drei Windrichtungen das Provinzmittel an Häufigkeit. Die zwei vorwiegendsten sind entgegengesetzter Richtung, doch treten sie hier gegenüber dem Provinzmittel nicht mehr so stark hervor wie seither.

Fulda liegt in einer Ausweitung des Fuldatales. Der Fluß kommt von

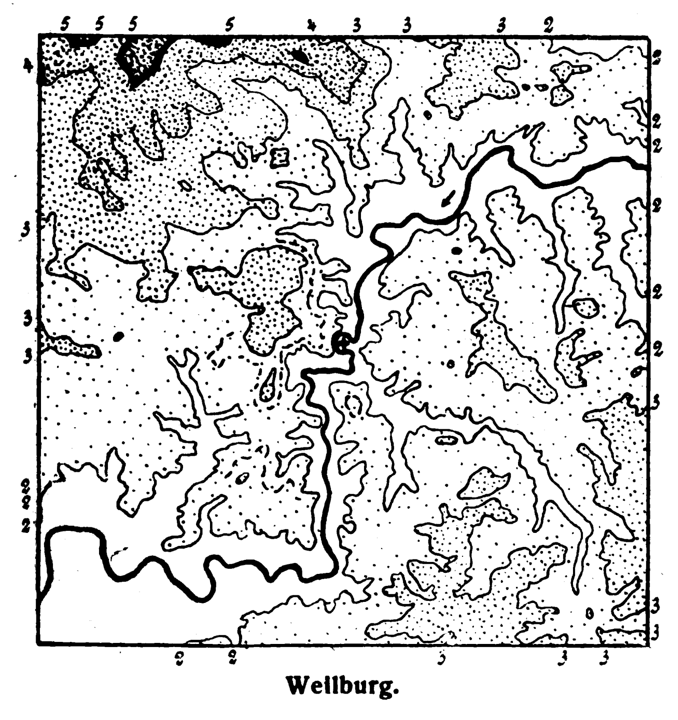


Fulda.

Süden und wendet sich unmittelbar unterhalb der Stadt nach Nordwesten. Doch wird das eigentliche Fuldatal oberhalb und unterhalb der Stadt bald ziemlich eng, so daß die Winde hier kaum besonders freien Zutritt haben. Beide Ufer sind von Höhenzügen begrenzt. Nach Südwesten treten auch die niederen Höhenzüge am meisten zurück. Der SW übertrifft dementsprechend das Provinzmittel am stärksten. Nach Nordwesten und Nordosten übersteigen die Höhen zwar die 300 m Höhenlinie, doch überragen sie gerade in diesen Richtungen die Wetterwarte nur um 70—80 m. Der schmale Sattel im Nordwesten senkt sich zudem bald wieder in das offene Tal der Lüder. Nach Nordosten zu finden wir die tiefste Stelle im ganzen östlichen Höhenzuge, und auch hier senkt sich der Sattel bald wieder in die Niederung des Haunflusses. Von Nordwesten und Nordosten her haben die Winde also verhältnismäßig freien Zutritt. Der NW und der NO sind dementsprechend ebenfalls häufiger als das Provinzmittel. Nach allen übrigen Himmelsrichtungen zu ragen höhere Erhebungen auf.

Weilburg liegt auf beiden Seiten einer engen Lahnschlinge. Das eigentliche Flußtal ist tief eingeschnitten, das Gelände sehr wechselnd. Die Wetterwarte hat ihren Platz mehrmals verändert. Sie lag zeitweise dicht über der Lahn,

deren Spiegel nur 130 m Seehöhe hat, zeitweise auf den Hängen. Durch das Kreuz wird auf der Karte also nur die mittlere Lage gekennzeichnet. Die höchsten Erhebungen liegen im Nordwesten. Der NW ist dementsprechend der im Vergleich zum Provinzmittel seltenste Wind. Die Lahn fließt zwar von Norden her der Stadt zu, der N tritt jedoch ebenfalls seltener als im Provinzmittel auf, wenn er diesem auch sehr nahe kommt. Denn abgesehen von den tiefsten Hängen treten die Berge (200—250 m Höhenlinie) nicht nach Norden zu, sondern nach Nordosten hin auseinander. Hier liegt die Talsenke am offensten, der NO weht daher gegenüber dem Provinzmittel am häufigsten. Übrigens tritt von dieser Richtung her auch der abendliche Talzug in der Weilburger Senke — also nicht in dem sehr gewundenen tiefsten Lahntaleinschnitt — am häufigsten auf. Der NO wurde bei der Abendbeobachtung in 40%, mittags nur in 29% aller Fälle beobachtet. Ihm folgt zunächst der SW. Nach dieser Richtung hin ist der eigentliche Lahneinschnitt



Weilburg.

sehr gewunden. Wir finden aber gerade nach Südwesten hin die tiefste Senke in dem ganzen Bergzuge auf den westlichen Seiten der Stadt, die sich bald in das nach Südwesten zum Limburger Becken geöffnete Kerkerbachtal herabsenkt. Hier liegt (nächst der nach Nordosten gerichteten) die tiefste Einsenkung der Umgebung. Der SW findet also verhältnismäßig offenes Gelände und ist dementsprechend häufiger als im Provinzmittel. Auffallen muß noch, daß der O ein wenig häufiger als im Provinzmittel vorkommt und der entgegengesetzte, der W nur wenig unter diesem zurückbleibt. Die Ursache dürfte darin liegen, daß das Gelände zwar im allgemeinen nach Nordosten und Südwesten am freiesten liegt, daß jedoch im einzelnen die besonders verwickelten Geländeverhältnisse hier ebenfalls eine Rolle spielen. Die Wetterwarte lag nämlich stets in bezug auf den benachbarten Taleinschnitt nach Westen und Osten verhältnismäßig frei. Mancher aus anderer Richtung wehende Wind dürfte so durch die Richtung des benachbarten Taleinschnittes zum W und O abgelenkt sein. Die Weilburger Geländeverhältnisse sind überhaupt die verwickeltsten von denen aller jener 10 Orte der Provinz. So könnte es nach unserm Kärtchen scheinen, daß das von Südosten auf Weilburg zustrebende langgestreckte Weiltal dem SO freie Bahn ließe. In Wirklichkeit öffnet sich der



tiefste Einschnitt dieses Weiltales nicht auf Weilburg zu, sondern etwa 2 km flußabwärts. In einiger Höhe über dem Talgrunde ist aber gerade der SO von Weilburg durch höhere Bergzüge abgeschlossen. Eine genauere Zeichnung der Zwischenhöhenlinien würde dies auch auf einer Karte erkennen lassen, doch war ihre Einzeichnung wegen ihres sehr verwickelten Verlaufes bei unserem Kärtchen nicht möglich.

Der letzte Ort dieser Gruppe, **Geisenheim** liegt im Rheingau auf dem nördlichen Rheinufer. Bei der Geländebeschaffenheit der Umgebung, wie sie unser Kärtchen zeigt, muß hier natürlich der O und W am stärksten das Provinzmittel übertreffen. Schon daraus folgt, daß alle übrigen Windrichtungen verhältnismäßig seltener auftreten müssen. Doch zeigt eine Durchsicht der Zahlen einiges zunächst Auffallende. So übertrifft der NW noch das Provinzmittel, wenn auch wenig. Nordwesten aber ist die Richtung, in welcher der den Ort um teilweise mehr als

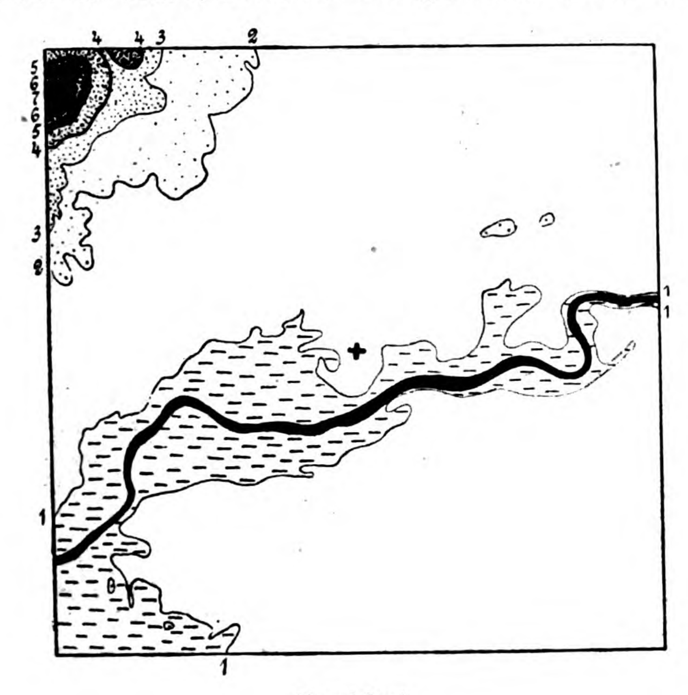


Geisenheim.

500 m übersteigende Kamm des Rheingaugebirges liegt. Doch zeigt uns die Karte, daß gerade aus Nordwesten her das einzige Nebentälchen Geisenheims auf den Ort zuzieht. Hier muß oft abendlicher und nächtlicher Talzug einsetzen, dem jenes Hervortreten des NW wohl zuzuschreiben ist. Tatsächlich wurde NW mittags im Jahresdurchschnitt nur in 13%, morgens und abends in 18% aller Fälle von Windbewegung beobachtet. In den Sommermonaten, in denen die Frühbeobachtung schon in die eigentliche Tageszeit fällt, überwiegt der NW abends erheblich auch gegen den Morgen. Er wurde durchschnittlich morgens in 26%, mittags in 21%, abends in 37% aller Fälle beobachtet. — Das starke Zurücktreten des SW findet seine Erklärung zum Teil darin, daß im Südwesten von Geisenheim die Rochus-Berge aufragen. Doch kann man wohl auch auf den SW teilweise die Erklärung anwenden, welche nachfolgend für das seltene Auftreten des S und SO in Geisenheim herangezogen wird. Es muß nämlich auffallen, daß der im Provinzmittel schon seltene S und SO hier ganz besonders selten auftritt, trotzdem auf der anderen Seite des Rheines das Gelände in diesen beiden Richtungen weithin frei liegt. Vielleicht macht sich hierbei eine Einwirkung geltend, die in Frankfurt und Wiesbaden noch deutlicher auftritt. S und SO sind ja in unserer Gegend

meist schwache, vielfach sehr schwache Winde, die vorwiegend auch in den Zeiten der stärksten Luftbewegung, also zur Mittagsbeobachtung auftreten. (SO im Jahresdurchschnitt mittags 7% gegen 4% morgens und 2% abends; S ebenso 10%, 5%, 4%.) Wie Luftschiffer reichlich Gelegenheit zu beobachten haben und wie auch das Verhalten der Gewitter lehrt, senkt sich nun im späteren Frühjahr und im Sommer gerade zur Mittagszeit über dem hier recht breiten und mittags verhältnismäßig kühlen Rheinstrom die Luft nach unten. Schwache Luftströmungen, die steil zu ihm wehen, dürften daher nicht selten durch diese Abwärtsbewegung fast oder ganz ausgelöscht werden. Dazu gehören aber in erster Linie der S und SO.

Die beiden Orte der vierten Gruppe, Frankfurt und Hachenburg, zeigen eine noch geringere Abweichungssumme gegenüber dem Provinzmittel. Vier Windrichtungen, also die Hälfte, treten hier häufiger als im Provinzmittel auf, vier



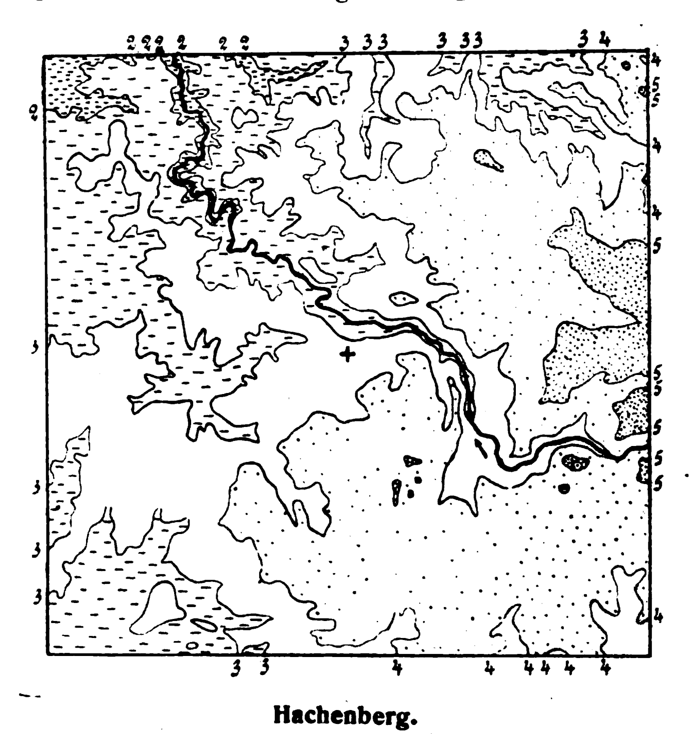
Frankfurt.

seltener, und auch die häufigsten von ihnen übertreffen das Provinzmittel nicht mehr so stark, wie an den seither besprochenen Orten.

Der Taunuskamm liegt erst in einer Entfernung von etwa 20 km von der Frankfurter Wetterwarte. Seine gegenüber **Frankfurt** verhältnismäßig beträchtliche Höhe macht sich aber immer noch geltend, denn ihm allein kann es zugeschrieben werden, daß der NW gegenüber dem Provinzmittel so auffallend selten auftritt. Die Taunusausläufer schützen Frankfurt auch nach Westen zu. Von Norden, Nordosten und Osten her ziehen dagegen weite Talniederungen nach Frankfurt zu, und nach Südwesten hin liegt das Gelände am Unterlauf des Mains ebenfalls offen. Winde aus diesen Richtungen sind daher verhältnismäßig häufig. Doch ist aus der Geländebeschaffenheit keine Ursache ersichtlich, weshalb die schon im Provinzmittel so seltenen Winde aus Südosten und Süden in Frankfurt noch seltener auftreten, denn auch nach diesen Richtungen ragen nirgends nennenswerte Erhebungen auf. Auch hier könnte man die schon bei Geisenheim angeführte Erklärung heranziehen, daß der gerade bei Frankfurt ziemlich breite und in etwa westsüdwestlicher Richtung strömende Main, solange er kühler als seine Umgebung ist, die ja meist schwache bis sehr schwache Luftbewegung aus Südosten

und Süden nicht selten ganz auslöscht. Vielleicht ist auch nicht zu übersehen, daß auf dem entgegengesetzten (linken) Mainufer **weite Wälder** sich hinziehen, die bekanntlich ebenfalls eine abkühlende, also die Luft herabziehende Wirkung ausüben.

Hachenberg liegt besonders frei nach Nordwesten zu, wohin sich das Flußgebiet der Nister senkt und wo nirgends Bergzüge auftreten, die den Ort überragen. Der NW weht hier daher häufiger als im Provinzmittel. Nach Norden und Nordosten zu liegen zwar benachbart die tieferen Wiesengründe der Nister, jenseits von ihnen erheben sich aber bald höhere Bergrücken, so daß sowohl der N, als auch der NO seltener als im Provinzmittel auftreten. Freier liegt die Wetterwarte schon nach Osten, woher das Nistertal sich öffnet, wenn auch in einiger Entfernung weiter nach Osten der Hohe Westerwald aufragt. Dementsprechend übertrifft der O in Hachenburg das Provinzmittel nur ganz wenig, zumal die Wetterwarte nicht



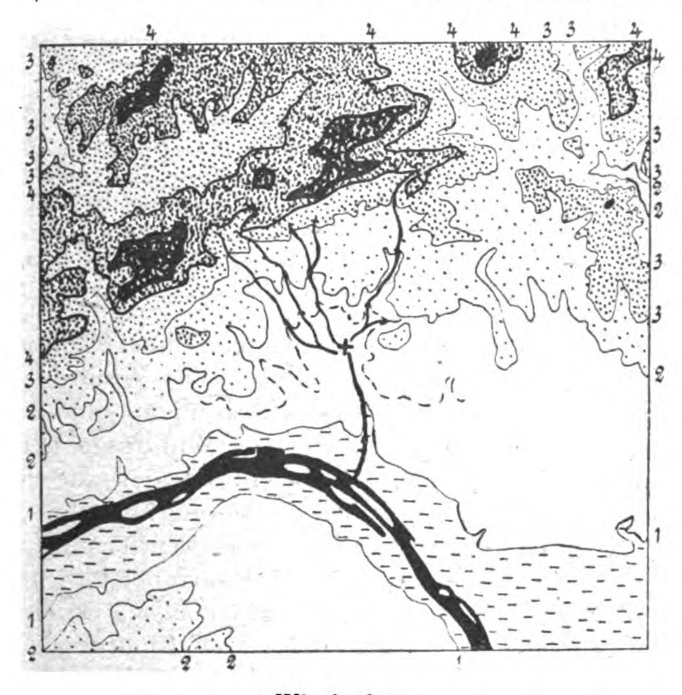
Hachenberg.

in der eigentlichen Talniederung liegt, sondern auf deren südlichen Hängen. Im Südosten und Süden treten Höhen am nächsten an den Ort heran. Die Winde aus diesen beiden Richtungen sind aber gerade im Vergleich zum Provinzmittel sehr häufig, besonders der SO. Zur Erklärung könnte die Tatsache herangezogen werden, daß von jenen höheren, 500 m übersteigenden Erhebungen der Umgebung Tälchen von Süden und Südosten in der Richtung nach der Wetterwarte zu sich öffnen. Abwärts strömender Luftzug nach der **tiefsten Stelle der Umgebung**, dem Nistertal, dürfte hier also oft auftreten, und dieser würde gerade über die Gegend der Wetterwarte hinstreichen. Zahlenmäßig konnten die Beobachtungen hierauf allerdings nicht geprüft werden, da die Einzelbeobachtungen nicht mehr vorlagen.

Am ausgeglichensten liegen die Windverhältnisse in **Wiesbaden.** Die Abweichungssumme ist hier auffallend gering. Fünf Windrichtungen treten, wenn auch nur in geringem Maße, häufiger auf als im Provinzmittel, drei sind seltener. Wiesbaden liegt in einer **flachen Mulde** am Südostabhang der Taunus, die nach fast allen Seiten durch Höhenzüge geschützt ist. Doch muß auffallen, daß gerade Winde aus Nordwesten, Norden, Nordosten und Osten, aus Richtungen also, in



denen die teilweise sehr hoch aufragenden Taunusberge mit ihren Ausläufern liegen, sämtlich häufiger auftreten als im Provinzmittel. Aus allen diesen Richtungen münden aber Täler nach der Mitte jener Mulde, wo die Wetterwarte während der Beobachtungsdauer lag. Bei diesen Geländeverhältnissen spielt abendlicher Talzug naturgemäß eine große Rolle, besonders aus dem länger gestreckten Walkmühlen- und Sonnenberger Tale, die von Nordwesten und Nordosten in die Mulde eintreten. Eine Berechnung bestätigt die Richtigkeit dieser Annahme. NW und NO treten abends häufiger auf als mittags. Von Westen her auf die Wetterwarte zugerichteter Talzug kann nicht auftreten, da von dort sich kein Seitentälchen nach der Mitte der Stadt öffnet. Der W ist dementsprechend etwas weniger häufig als im Provinzmittel. Daß von den Winden aus südlichen Richtungen der SO häufiger als der S und SW auftritt und sogar das Provinzmittel ein wenig übertrifft, findet seine Erklärung darin, daß nach dieser Richtung zu die Mulde sich



Wiesbaden.

öffnet (Saizbachtal). Hier haben die Winde also verhältnismäßig freien Zutritt Außerdem dürfte hier das einzige Beispiel unter allen 10 Orten der Provinz vorliegen, wo tagsüber bei eintretender stärkerer Erwärmung der Höhen auf diese zu gerichteter Wind sich erhebt, der sog. Talwind[1]). Gerade die nach Südosten zu abfallenden Hänge des Taunus werden besonders stark erwärmt. Der SO tritt tatsächlich in Wiesbaden zur Zeit der Mittagsbeobachtung häufiger auf als am Abend. Da der Rhein ebenfalls von Südosten her sich Wiesbaden nähert, braucht der SO ihn nicht zu überschreiten. Wohl aber ist das der Fall beim SW und besonders beim S. Die Richtung des letzteren steht fast rechtwinklig zur Stromrichtung. Der SW und noch mehr der S treten dementsprechend gegenüber dem Provinzmittel am seltensten in Wiesbaden auf. Die schon bei Geisenheim und Frankfurt herangezogene Erklärung dürfte daher auch wohl hier Platz greifen.

Aus diesen Versuchen, das verschieden häufige Auftreten der acht Hauptwindrichtungen, die Windverteilung, an 10 Orten der Provinz Hessen-Nassau zu erklären, dürfte hervorgehen, daß die in den erdnahen Schichten beobachteten Winde sehr verschieden nach ihrer Entstehungsursache, ihrem Ursprung und also auch ihrer klimatischen Bedeutung sein können.



1. Die Windrichtungen sind nur teilweise die Folge der jeweiligen mitteleuropäischen Luftdruckverteilung, insofern z. B. an der Vorderseite eines nördlich von dem betr. Orte in östlicher Richtung vorüberziehenden Tiefdruckwirbels oder Randtiefs südöstliche, an seiner Rückseite nordwestliche Winde wehen usw. Von dieser Luftdruckverteilung und ihren Veränderungen allein dürften im allgemeinen nur Winde von gewisser Stärke abhängig sein.
2. Doch auch deren Auftreten wird ebenso wie das der schwächeren durch die Geländebeschaffenheit der Umgebung in den erdnahen Schichten beeinflußt. Benachbarte Erhebungen halten diese Winde schon dann ab, wenn sie den Ort nur um 100 m überragen. Stärker überragende Bergzüge machen sich selbst auf größere Entfernung (bis auf 20 km) bemerkbar. Offen liegende Täler lassen den Winden ihrer Richtung freieren Zutritt, lenken die Winde aus benachbarten Richtungen vielfach auch ab. Hierbei kommt jedoch nicht so sehr der tiefste Taleinschnitt eines Flusses in Betracht, sondern mehr noch die Einsenkung des Geländes auch in den höheren Schichten, die verschiedene Richtung gegenüber der ersteren haben kann.
3. Sehr häufig entsteht Luftbewegung als flußabwärts gerichteter Talzug (Bergwind) zur Zeit der stärker einsetzenden abendlichen und nächtlichen Abkühlung. Der auf einen Berghang zu gerichtete und zur Zeit der stärkeren Tageserwärmung einsetzende Talwind tritt verhältnismäßig selten auf.
4. Vorlagernde breite Ströme scheinen schwache, steil zu ihnen wehende Luftbewegung zu Zeiten, wo der Fluß kühler ist als seine Umgebung, in erdnahen Schichten nicht selten auszulöschen.

Die übliche, auf alle Windbeobachtungen ohne Rücksicht auf deren Stärke zusammengestellte Windverteilung, die Windrose eines Ortes, darf daher zur Kennzeichnung seines Klimas nicht ohne weiteres herangezogen werden. Hierzu dürfen höchstens Windrosen benutzt werden, welche nur die Winde von gewisser Stärke umfassen, die im allgemeinen mehr von der europäischen Luftdruckverteilung als von örtlichen Verhältnissen abhängig zu sein oder aus größerer Entfernung herzukommen pflegen. Wie eine Durchsicht von Wetterkarten lehrt, hängt übrigens auch deren Wärmegrad, Feuchtigkeitsgehalt usw., kurz ihre gesundheitlich wichtige Eigenart weniger von ihrer Richtung, als von ihrem Herkunftsort und der dort jeweilig herrschenden Witterung ab.

[1]) Nicht zu verwechseln mit dem öfter erwähnten „Talzug". Letzterer ist eigentlich als „Bergwind" zu bezeichnen, geht aber in hiesiger Gegend durchweg unter dem Namen Talzug, der deshalb beibehalten wurde.

III.

Die sächsische Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage in Dresden.

Beitrag zu dem Aufsatze von Adam in dieser Zeitschrift, Heft 4, Jahrgang 1920: „Was lehrt uns Schweden für den Ausbau des Unterrichts in der physikalischen Therapie?“

Von

Professor Dr. med. **Willem Smitt,**

Direktor der Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage in Dresden, Generaloberarzt a. D.

Adam sagt in seinem Aufsatze, daß zurzeit die Frage der Einfügung des Unterrichts in der physikalischen Therapie in den medizinischen Unterrichtsplan eine sehr aktuelle sei. Bei allen Vorschlägen für die Verordnung des medizinischen Unterrichts werde eine solche gefordert. Er weist dann auf die hohe Entwicklung hin, die seit vielen Jahrzehnten ein Teil der physikalischen Therapie, nämlich die Gymnastik und Massage in Schweden besitzt und macht dann im Anschlusse daran Vorschläge, wie wir dem dortigen Beispiele folgend auch bei uns den Ausbau des Unterrichts in der physikalischen Therapie bewirken könnten. – Die Ausführungen sind sehr beachtenswert. Sie stimmen ganz überein mit Bestrebungen, die auch ich seit mehr als 20 Jahren verfolgt habe, und die für Sachsen wenigstens im vorigen Jahre durch die Einrichtung der Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage in Dresden der Verwirklichung um ein großes Stück näher gebracht worden sind. Es wird daher sicherlich von Interesse sein, wenn ich im Anschlusse an Adams Ausführungen in den nachfolgenden Zeilen einmal mitteile, auf welche Weise es zur Gründung der Staatsanstalt gekommen, und wie dieselbe eingerichtet ist. Auch ich habe wie 1908 Adam, nur schon im Jahre 1897 in Stockholm die mustergültigen Einrichtungen des gymnastischen Staatsinstituts sowie die des damaligen Privatdozenten an diesem Institute, Dr. Wide, kennengelernt. Von dem dort Gesehenen und Gelernten war ich so befriedigt, daß ich mich seitdem einerseits in meiner Privatpraxis ausschließlich mit der schwedischen Heilgymnastik und Massage beschäftigt habe und daß ich anderseits damals schon, noch als aktiver Stabsarzt, sie in dem Garnisonlazarett in Dresden eingeführt habe. Und bei Vorträgen[1]), die ich dann 10 Jahre später über das Thema in der Sanitäts-Offiziersgesellschaft und in der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden hielt, betonte ich, auf Grund meiner bis dahin gemachten Erfahrungen mit dieser Behandlungsweise zum ersten Male öffentlich, daß es von großer Bedeutung sein würde, wenn wir in Deutschland ähnliche, staatliche Einrichtungen besäßen wie Schweden, wo eine gründliche Ausbildung in der manuellen Gymnastik und Massage möglich wäre und wo gleichzeitig der unbemittelten Be-

[1]) Deutsche militärärztliche Zeitschrift Heft 10, Jahrgang 1907, Smitt: „Mitteilungen aus dem Gebiete der Massage und der schwedischen Heilgymnastik.“



völkerung die Wohltat einer derartigen Behandlung geboten werden könnte. Also derselbe Wunsch, den heute Adam ausspricht, beschäftigte mich bereits damals. Obwohl mir nun seit meiner Rückkehr aus Schweden beständig das Ziel vor Augen schwebte, gleiche Einrichtungen wie dort bei uns zu schaffen, blieben alle meine daraufhin gerichteten, wiederholt gemachten Versuche wirkungslos. Stets traten Hemmungen ein, die ihren hauptsächlichsten Grund darin fanden, daß ich nicht in der Lage war, den Wert dieser manuellen Behandlungsweise im großen zu zeigen. Da kam der Krieg, und durch ihn bot sich mir auf einmal dafür Gelegenheit in ungeahnter Weise, denn jetzt stellte sich, als die zahlreichen Verwundeten der Heimat zugeführt wurden, das Verlangen nach der mechanischen Nachbehandlung plötzlich in erheblicher Weise ein. Und nun wurde es allgemein dankbar begrüßt, daß ich dem fühlbaren Mangel an derartigen Einrichtungen bei uns abzuhelfen mich bemühte. Natürlich traf ich als langjähriger Facharzt für manuelle Medikomechanik jetzt auch solche für diese Behandlungsweise, im Gegensatze zu den sonst in der Hauptsache in Deutschland getroffenen Maßnahmen für Anwendung maschineller Medikomechanik oder für die der ausschließlichen Arbeitstherapie; und bereits bald nach einem Jahre hatten wir in fast allen sächsischen Garnisonen die Möglichkeit der manuellen, gymnastischen Nachbehandlung[1]). Die Erfolge, die wir auf diese Weise erzielten, waren außerordentlich befriedigend, so daß wir für unsere sächsischen Verhältnisse dem Urteile von Mallwitz[2]), daß die medikomechanische Behandlung nicht das gehalten habe, was man sich von ihr versprochen hätte, nicht beizupflichten brauchen. Unsere manuelle Medikomechanik, auf der schwedischen Heilgymnastik aufgebaut, hat sich glänzend bewährt. Und der Umstand nun, daß ich jetzt in der Lage war, der Ärzteschaft, den Vertretern unserer staatlichen Behörden, zahlreichen Mitgliedern unserer beiden früheren Ständekammern den Wert der manuellen Krankengymnastik und Massage klar vor Augen zu führen, war die Veranlassung zu der besonders günstigen Stellungnahme unserer Regierung zu meinen nunmehrigen Vorschlägen hinsichtlich weiterer Verbreitung dieser mechanischen Behandlungsweise auch über die Kriegszeit hinaus. Unterm 11. Mai 1917 erließ das sächsische Ministerium des Innern eine Verordnung, durch die diejenige vom 7. Februar 1909 über die staatliche Prüfung von Krankenpflegepersonen insofern ergänzt und abgeändert wurde, als solche Personen nunmehr auch in der Massage und der manuellen Krankengymnastik unterrichtet und geprüft werden müssen. — Und im selben Jahre 1917 erklärte das Ministerium des Innern außerdem auf einen Antrag der 2. Ständekammer hin, der die Einrichtung einer Poliklinik in Dresden zur Ausbildung von Ärzten und Pflegepersonal in der Krankengymnastik und Massage bezweckte,

---

[1]) Vgl. Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie, Heft 3, Jahrgang 1917, Smitt, Bericht über die Einrichtungen für manuelle Medikomechanik im Königreich Sachsen.

[2]) Dr. Hofmann, Die deutschen Ärzte im Weltkrieg. Berlin 1920. Vgl. Referat hierüber in der Münch. med. Wochenschr. Nr. 14 v. 2. 4. 20.

sie halte die Ausbildung von Ärzten und Pflegepersonen in dieser Behandlungsweise im allgemeinen und insbesondere nach den im Kriege gemachten Erfahrungen für zweckmäßig und notwendig und beabsichtige deshalb, derartige staatliche Einrichtungen zu treffen. Somit ging nunmehr der von mir im Jahre 1907 ausgesprochene Gedanke, nach dem Muster Schwedens auch bei uns Einrichtungen für die manuelle Gymnastik und Massage im großen zu treffen, seiner Verwirklichung entgegen, und während der Unterricht in den Krankenpflegeschulen sofort begann, so daß ich bis jetzt als staatlicher Prüfungskommissar bereits mehr als 200 Krankenpflegepersonen geprüft habe, fand die 2. Verordnung des Ministeriums des Innern ihre Erfüllung am 2. Juni 1919 durch die Eröffnung der Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage in Dresden. Bei meinen Vorschlägen für die Einrichtung der Staatsanstalt hat mir nun das Stockholmer gymnastische Zentralinstitut als Vorbild gedient, natürlich aber unter Anpassung an unsere deutschen Verhältnisse. Für uns kam z. B. die Vereinigung der Ausbildungsstätte für die Krankengymnastik mit der für das allgemeine Turnwesen, wie das in Stockholm der Fall ist, nicht in Betracht. Denn für unser Turnwesen haben wir bereits unsere besonderen Bildungsanstalten, und das deutsche Turnen ist außerdem anders als das schwedische, die Krankengymnastik baut sich aber anderseits auf dem schwedischen auf. Ihre Kenntnis ist deshalb zum Verständnis der Krankengymnastik wiederum nötig. So mußten wir zwar Einrichtungen treffen für die Ausbildung auch in der pädagogischen, schwedischen Gymnastik, aber doch nicht in dem Maße, wie in Schweden, wo das gymnastische Institut gleichzeitig auch für die Heranbildung der staatlichen Turnlehrer und Turnlehrerinnen zu sorgen hat. Unsere Ausbildung dient ausschließlich der Krankenbehandlung, dieser natürlich im weitesten Sinne, so daß wir z. B. auch die allgemeine Gymnastik für schwächliche Personen lehren. Ebenso sollen die Schülerinnen aber auch noch mit den sonstigen Methoden der physikalischen Therapie bis zu einem gewissen Grade vertraut gemacht werden. Die Bedingungen, die wir für die Aufnahme zu den Lehrgängen stellen, sind die gleichen wie in Schweden, vor allen Dingen auch was die Vorbildung anlangt, wir bilden aber nur Damen aus, nicht auch außer Ärzten noch sonstige, gebildete Herren, wie das in Schweden der Fall ist. Und wir lassen unsere Schülerinnen, da sie nur mit Kranken, und zwar auch männlichen, zu tun haben, eine besondere Schwesternschaft bilden, nennen sie Gymnastikschwestern und nach bestandener Prüfung Krankengymnastinnen, anstatt Gymnastikdirektoren, wie sie in Schweden bezeichnet werden. Außer Krankengymnastinnen und Ärzten wird in der Staatsanstalt aber auch noch Berufsmasseuren- und Masseusen Gelegenheit zur Fortbildung gewährt. Ihre Ausbildung ist natürlich nicht so umfangreich, wie die der Krankengymnastinnen. Die Ausbildung von Personen, die sich neu diesen Berufen widmen wollen, ist aber erst für spätere Zeit in Aussicht genommen. Seit Juni 1919 ist die Staatsanstalt in vollem Gange, sowohl hinsichtlich ihrer poliklinischen als auch hinsichtlich ihrer Lehrtätigkeit. Den



ärztlichen Dienst versieht neben mir ein als 1. Assistent angestellter Internist. Die Anstellung eines 2. Assistenten ist ebenso wie die eines Externen vorgesehen. Die Behandlungen werden unter der besonderen Aufsicht einer Oberin, einer Dame, die 15 Jahre lang in meiner Privatanstalt die manuelle Krankengymnastik und Massage ausgeübt hat, zurzeit von 10 Damen ausgeführt, die ihre teilweise Ausbildung bereits während der Kriegszeit in meinen militärischen Abteilungen erhalten hatten und die sich jetzt gleichzeitig für die Prüfung als erste sächsische Krankengymnastinnen, die Ende Juli 1920 stattfinden soll, vorbereiten. Vom 1. August 1920 ab soll dann die feste Anstellung dieser Schwestern als Krankengymnastinnen in der Staatsanstalt erfolgen. Da die Staatsanstalt eine mechanotherapeutische Anstalt ist, befaßt sie sich mit der Behandlung der verschiedenartigsten Krankheitszustände. In Betracht kommt sie bei Krankheiten der Zirkulations-, der Atmungs- und Verdauungsorgane, des Uro-Genitalapparates, des Nervensystems und zwar sowohl des peripheren als auch des zentralen, der Muskeln, Knochen und Gelenke, ferner bei Kranken mit konstitutionellen Störungen, mit Rückgratsverkrümmungen und bei Rekonvaleszenten nach den verschiedensten Krankheiten und schließlich bei schwächlichen Personen. — Um bei dieser Vielseitigkeit diagnostische Irrtümer möglichst zu vermeiden, hat die Staatsanstalt mit sieben Fachärzten besondere Verträge abgeschlossen, wodurch ihr die Möglichkeit der fachärztlichen Beratung bei schwierigen und zweifelhaften Fällen gesichert ist. Was die Lehrtätigkeit anlangt, so sind bereits Lehrgänge für Ärzte und Berufspersonal abgehalten worden, und ist außerdem neben dem Krankengymnastin-Lehrgang für die Schwestern der Staatsanstalt noch ein zweiter solcher, der erste öffentliche im Januar 1920 eröffnet worden. Der zweite öffentliche, derartige Lehrgang soll am 1. Oktober 1920 beginnen. Diese Lehrgänge waren eigentlich auf je 2 Jahre festgesetzt und sind erst später mit Rücksicht auf die jetzigen wirtschaftlichen Verhältnisse auf 1 Jahr gekürzt worden. Was nun schließlich noch die Aussichten der staatlich geprüften Krankengymnastinnen auf spätere Anstellung anlangt, so ist die Staatsanstalt der gleichen Ansicht wie Adam, daß die Nachfrage nach solchem Hilfspersonale lebhaft werden wird, sobald ihr Vorhandensein bekannt geworden ist und noch mehr, sobald die Ärzte selbst durch Teilnahme an Lehrgängen für Krankengymnastik und Massage die Bedeutung dieser Behandlungsweise werden kennengelernt haben. Daß Bedarf vorhanden ist, geht für die Staatsanstalt im übrigen auch schon aus den bereits jetzt bei ihr eingehenden Nachfragen hervor. — — — Diese Angaben über unsere Einrichtungen mögen genügen. Aus ihnen läßt sich ersehen, daß wir unserm Ziele, das nun auch Adam im Auge hat, die physikalische Therapie mehr als bisher der Allgemeinheit zu eröffnen, erheblich näher gekommen sind. Das Nächste muß, wie ich das bereits an anderer Stelle[1]) hervorgehoben habe, und wie es auch Adam fordert, sein, daß auch

[1]) Münchener medizinische Wochenschrift 1920, Nr. 10.



die Medizinstudierenden auf den Universitäten entsprechende Ausbildung erhalten, denn erst dann wird die Krankengymnastik und Massage zum Nutzen der kranken Menschheit Allgemeingut der Ärzte werden, und erst dann werden, wie Adam zum Schlusse sagt, die mit dieser Behandlungsweise vertrauten Ärzte mit ihrem ausgebildeten Hilfspersonale für die weitestgehende Verbreitung der physikalischen Therapie sorgen und deren Nutzen für die Volksgesundheit zu einem möglichst hohen Grade entwickeln können. — Ich schließe diese Ausführungen, indem ich den Tribut der Dankbarkeit zolle einmal dem schwedischen, gymnastischen Staatsinstitute, in dem ich zuerst mit der manuellen Gymnastik vertraut gemacht worden bin und zum andern dem sächsischen Ministerium des Innern und der sächsischen Volksvertretung, die mir die Einführung dieser manuellen Behandlungsweise in Sachsen ermöglicht haben.

IV.

Technik und Praxis.

Von

San.-Rat Dr. **Leo Silberstein**, Berlin-Schöneberg.

Albu erwähnt in der Zeitschrift für physik. und diätet. Therapie am Schluß eines Artikels „Zur Pathogenese und Therapie der habituellen Stuhlverstopfung" die chirurgische Therapie und bezeichnet die Operation, deren praktischer Erfolg nicht sehr ermutigend sei, als technisch leicht ausführbar und auch ungefährlich. Der unglückliche Ausgang einer derartigen Operation (Enteroanastomose), deren Indikation durchaus nicht gegeben war, veranlaßt mich, gerade in dieser Zeitschrift darauf hinzulenken, daß die Natur manchmal andere Wege geht, als es selbst die beste Technik erreicht.

Ein Jurist, Mitte 30er, geht zu einem sehr gewissenhaften, ersten Chirurgen mit Klagen über Obstipation, Flatulenz und Koliken, und will durch Operation hiervon befreit sein. An der Hand einer Röntgenaufnahme sieht man den sehr verlängerten Dickdarm und an dem Patienten wird die Enteroanastomose in der Weise vorgenommen, daß fürderhin drei Wege für die Stuhlpassage frei sein würden. Die Operation war technisch wohl gelungen, es trat jedoch Darmeinklemmung und nach sieben Tagen exitus letalis ein. Ein derartig verlaufender Fall pocht an das Gewissen der Ärzte und sie werden sich sagen müssen, daß vor jedem so schwerwiegenden Eingriff doch eine Reihe von Erwägungen und eine längere Beobachtung erforderlich ist.

Ich muß also Albu widersprechen, daß die Operation ungefährlich ist. Wohl ist die Beherrschung der Technik im manuellen Handeln des Arztes erstes Erfordernis, sie darf aber nicht dahin führen, andere Möglichkeiten und Zufälle sowie eventuelle Imponderabilien zu übersehen.

Die viel zu starke Betonung der Technik erleben wir auch in der Salvarsanbehandlung. Man sollte annehmen, daß bei der bereits zehn Jahre lang währenden Behandlung mit Salvarsanpräparaten Fehler in der Technik überwunden sind. Man ist immer noch geneigt, die zahlreichen Schädigungen und Todesfälle, die durch die arsenotoxische Wirkung des Salvarsan hervorgerufen werden, auf Fehler in der Technik oder falsche Indikationsstellung zurückzuführen. Man kann sich doch schwer zurecht finden, wenn der Eine die schnelle, der Andere die langsame Injektion empfiehlt, wenn ferner folgendes als Gegenindikation verzeichnet wird:



Verhalten des Kranken nach (!) der Einspritzung, latenter Mikrobismus, bedeutungsvolle endogene übersehene oder unterschätzte dyskrasische Zustände des Organismus, schwere latente Erkrankung lebenswichtiger Organe (Dreyfus, M. M. W. 19, Nr. 48). Auch die Ergebnisse der Kölner Salvarsanstatistik überbrücken nicht die Gegensätze, die zwischen namhaften Forschern bestehen. Die Kölner Kommission setzt eine Maximaldose von 0,6 für Männer und 0,45 für Frauen an und richtet sich gegen eine zaghafte Dosierung, da diese das Auftreten von Neurorezidiven begünstige, während Dreyfus, Galewski u. a. als das Wichtigste der Behandlung mit Silbersalvarsan die einschleichende Erhöhung der Dosis fordern und als Anfangsdosis 0,02—0,03, höchstens 0,05 empfehlen, die in Abständen von drei Tagen dann auf 0,075, 0,1—0,2 und 0,25 gesteigert werden können. Die Kölner Kommission gibt selbst folgendes zu: „Immerhin beweist das Material, daß das Salvarsan beim Zustandekommen der Schädigungen und namentlich der schweren Schädigungen die Hauptrolle spielt und daß nicht etwa das Quecksilber in erster Linie in Betracht komme (Zinsser). So wendet auch Zieler, da er unter alleiniger Salvarsanbehandlung häufiger Neurorezidive bzw. die Provokation zerebraler, syphilitischer Erscheinungen gesehen hat, nur noch Salvarsan neben Hg an. Jedenfalls hat er bei Vorbehandlung bzw. bei vorschriftsmäßiger Hg-Salvarsanbehandlung derartiges in den letzten Jahren nicht mehr gesehen.

Nonne berichtet, daß er im Laufe der letzten Jahre eine Reihe von Fällen gesehen habe, wo Tabes und Paralyse schon 3—4 Jahre nach intensiver Salvarsanbehandlung der primären und sekundären Lues aufgetreten war. Nonne glaubt, daß öfters starke Salvarsankuren die Tendenz der Lues, das Nervensystem zu befallen, verstärken.

Zum Schluß erwähne ich, daß ich während zweier Kriegsjahre in einem Lazarett für geschlechtskranke Frauen in Frankreich die Syphilis-Fälle ausschließlich mit Sublimat-Injektionen (0,02 dreimal wöchentlich) behandelt und nie eine Schädigung gesehen habe. Hier hatte ich bei einfachster Technik die besten praktischen Erfolge.

V.

Deutsche Gesellschaft für Meeresheilkunde.

Niederschrift über die Sitzung des geschäftsführenden Ausschusses am 10. März 1920 zu Berlin.

Anwesend die Herren Dr. Häberlin, Geh. San.-Rat Dr. Röchling, Dr. B. Berliner, Direktor Pusch, ferner als Gäste die Herren Prof. Franz Müller, Berlin, Dr. Ide, Amrum, Dr. Gmelin, Südstrand-Föhr. Entschuldigt fehlen die Herren Geheimrat Abel, Direktor Adler und Geheimrat Zuntz[1]).

Herr Häberlin übernimmt den Vorsitz und eröffnet die Sitzung mit einem Rückblick auf die vergangenen schweren Jahre, in denen die Gesellschaft zur Untätigkeit verurteilt war, und mit warmen Gedenkworten für die 16 Mitglieder, die uns seit 1914 durch den Tod entrissen worden sind. Er dankt ferner den Herren Berliner und Pusch, durch deren Tätigkeit während des Krieges allein die Geschäftsführung aufrechterhalten wurde.

Der wichtigste Punkt der Tagesordnung ist die Neuwahl des 1. Vorsitzenden, da Herr Abel, nachdem er durch seine Übersiedelung nach Jena ganz außer Berührung mit unseren Kreisen gekommen ist, sich leider entschlossen hat, den Vorsitz niederzulegen, wovon mit lebhaftem Bedauern Kenntnis genommen wird.

[1]) Bald nach dieser Sitzung erfüllte der Ausschuß die traurige Pflicht, an der Bahre des Altmeisters der Klimatophysiologie, des hochwerten Mitbegründers unserer Gesellschaft und eifrigsten Förderers unserer wissenschaftlichen Bestrebungen einen Kranz niederzulegen.



Nachdem Herr Geheimrat Dietrich, der verdienstvolle Mitbegründer unserer Gesellschaft, der sowohl durch seine repräsentierende Stellung als auch besonders durch sein reges Interesse für die Meeresheilkunde für das Amt des 1. Vorsitzenden besonders geeignet erschien, unsere Bitte, den Vorsitz zu übernehmen, abgelehnt hat, schlägt Herr Häberlin vor, Herrn Prof. Franz Müller zum 1. Vorsitzenden zu wählen. Es komme jetzt in erster Linie darauf an, daß wertvolle praktisch-wissenschaftliche Arbeit geleistet werde. Diese zu organisieren sei Herr Müller nach seinen bisherigen Leistungen auf unserm Gebiet besonders befähigt. Herr Müller erklärt sich bereit, die Wahl anzunehmen und bittet, ihm recht viele Teilnehmer an wissenschaftlichen Arbeiten zuzuführen. Die Versammlung beschließt einstimmig, der einzuberufenden Mitgliederversammlung Herrn Müller zur Wahl zum 1. Vorsitzenden vorzuschlagen und ihn um die vorläufige Übernahme der Geschäfte desselben zu bitten, womit dieser sich einverstanden erklärt.

Herr Berliner beantragt eine völlige Neuorganisation der Gesellschaft. Der Schwerpunkt unserer Tätigkeit muß von Berlin fort und in die Seebäder verlegt werden. Die Ärzte und Interessenten in den Küstenorten müssen in weitestgehendem Maße für die Mitarbeit gewonnen werden. Es wird vorgeschlagen, zwei Sektionen zu bilden, Nordsee und Ostsee, mit je einem besonderen Vorsitzenden und Schriftführer. Der Zentralvorstand soll weiterhin in Berlin bleiben. Die Versammlung beschließt einstimmig demgemäß. Die Herren Häberlin und Röchling erklären sich bereit, den Vorsitz in den Sektionen zu übernehmen und dieselben zu organisieren.

Ferner wird einem Antrag des Herrn Berliner auf Abtrennung des Amtes des Schatzmeisters von dem des Schriftführers stattgegeben. Herr Pusch, der schon im Kriege die Geschäfte des Schatzmeisters vertretungsweise übernommen hatte, ist bereit, das Amt beizubehalten.

Die große Steigerung aller Unkosten macht eine Erhöhung der Beiträge erforderlich. Nach eingehender Beratung wird beschlossen, die Frage nach der Höhe derselben vorläufig noch offen zu lassen und erst der Mitgliederversammlung auf Grund einer eingehenden Berechnung der voraussichtlichen Ausgaben und auf Grund der alsdann herrschenden wirtschaftlichen Verhältnisse bestimmte Beträge vorzuschlagen. Der Beitrag der Einzelmitglieder soll nur so wenig wie irgend möglich erhöht werden, um Austrittserklärungen zu vermeiden. Dagegen muß versucht werden, die korporativen Mitglieder für höhere Leistungen zu gewinnen. Besonders die großen Bäder, die von dem reichsten Publikum besucht werden, müssen um höhere Beiträge angegangen werden, während bei den kleinen Bädern vielfache Rücksichtnahme auf die schwierigen Zeitverhältnisse geboten erscheinen. Es wird angeregt, die Beiträge zu staffeln und sie von denjenigen korporativen Mitgliedern, welche dem Verbande Deutscher Nord- bzw. Ostseebäder angehören, nicht direkt, sondern durch die Verbände zu erheben. Die Herren Häberlin und Röchling werden gebeten, wegen dieser Frage mit den führenden Persönlichkeiten der Verbände Rücksprache zu nehmen und der Mitgliederversammlung Vorschläge zu machen.

Die vorstehenden Punkte erheischen entsprechende Satzungsänderungen. Der Schriftführer wird ersucht, der Mitgliederversammlung einen abgeänderten Satzungsentwurf vorzulegen.

Herr Berliner berichtet über die von Herrn Prof. Schubert, Eberswalde, mit finanzieller Unterstützung der Gesellschaft durchgeführten meteorologischen Untersuchungen, die teils bereits in der Zeitschrift für Balneologie abgedruckt worden sind, teils demnächst erscheinen werden. Es wird dankbar anerkannt, daß Herr Prof. Schubert trotz sehr großer durch den Krieg bedingter Schwierigkeiten seine Arbeiten weitergeführt hat. Die Fortsetzung dieser Forschungen erscheint höchst wünschenswert. Insbesondere sind weitere Untersuchungen über Licht- und Windwirkungen und deren Gestaltung durch Strandnähe und Bodenbeschaffenheit erforderlich. Die Sektionen sollen auf diesem Gebiete selbständig arbeiten und sich mit Meteorologen, z. B. auch der Seewarte, in Verbindung setzen.

Herr Röchling schlägt vor, die Ärzte der Seebäder aufzufordern, sich an statistischen Arbeiten zu beteiligen. Die Themen hierzu müssen von den Sektionen



gestellt werden. Eine wichtige Frage ist unter andern: Wie können die übrigen Monate außerhalb der eigentlichen Saison besser für Heilzwecke nutzbar gemacht werden?

Es wird beschlossen, die Mitgliederversammlung nach der Kurzeit, etwa im Oktober einzuberufen. Als Ort der Tagung eignet sich am besten ein möglichst zentral, etwa am westlichen Teile der Ostsee gelegener Badeort. In Berlin und den andern größeren Städten sind die Unterkunftsverhältnisse für die auswärtigen Besucher zu ungünstig. Herr Röchling übernimmt es, einen geeigneten Ort ausfindig zu machen und einige dort wohnende Mitglieder als Lokalkomitee zu gewinnen.

Es wird zur Kenntnis genommen, daß unser bisheriges Vereinsorgan, die Zeitschrift für Balneologie, mit dem März d. J. ihr Erscheinen einstellt und mit der „Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie einschließlich Balneologie und Klimatologie" verschmolzen wird. Es wird beschlossen, diese zum Vereinsorgan zu wählen.

Die Mitglieder werden gebeten, schon jetzt Vorträge für die Mitgliederversammlung anzumelden.

Ferner wird gebeten, alle Zuschriften in Kassenangelegenheiten, sowie in Sachen der Vereinszeitschrift nicht mehr an den Unterzeichneten, sondern an Herrn Direktor Pusch, Verband Deutscher Ostseebäder, Berlin NW 7, Unter den Linden 76a, zu richten.

Der Schriftführer.
Dr. med. et phil. B. Berliner,
Berlin-Schöneberg, Grunewaldstr. 54.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

von Gröer, F., (Wien), Ernährungsversuche bei infektionskranken Kindern I. Über die Durchführung quantitativer Ernährungstherapie der akuten Infektionskrankheiten. II. Mastkuren bei Kinderruhr. III. Über die Bemessung der täglichen Nahrungszufuhr bei Infektionskrankheiten. Ztschr. f. Kinderheilk., Bd. 23, 1919.

An der Hand von 40 Fällen verschiedener Infektionskrankheiten (Scharlach, Masern, Grippe, Typhus abdominalis, Pneumonie, Meningitis epidemica, Diphtherie, Erysipel, Tetanus usw.) wird nachgewiesen, daß man während dieser Krankheiten die Ernährung so durchführen kann, daß eine Abnahme verhindert, oder sogar ein Ansatz erreicht wird. Nötig ist dazu allerdings eine ausgebildete Ernährungstechnik, die mittels Darreichung häufiger Mahlzeiten von flüssiger und breiiger Kost selbst Appetitlosigkeit und Erbrechen überwindet. Benutzt wurden Milch, Zucker, Butter, Eier, Grieß, Weißbrot, fein passiertes Gemüse. Eine große Rolle spielte dabei die Milch mit 17% Rohrzuckerzusatz, die in der Einheit doppelt so viel Kalorien enthält als die ungesüßte Milch. Wenn es nun auch nicht in jedem Falle nötig sein wird, eine so forzierte Ernährung einzuleiten, so wird es in länger dauernden Krankheiten sicher wichtig sein, den Kranken nicht den gefährlichen Schädigungen des Hungers auszusetzen, außerdem aber bleibt der theoretische Wert der Feststellung, daß man dem angeblichen Stoffverbrauch der Infektion entgegenarbeiten, und daß man das ohne Schaden tun kann, immer bestehen. Von besonderer Bedeutung erscheint, daß es mit derselben Ernährungstherapie gelingt, auch an Ruhr erkrankte Säuglinge, Kleinkinder und Schulkinder von Anfang an an Körpergewicht zunehmen zu lassen. Der 17%ige Rohrzuckerzusatz zur Milch erwies sich auch bei Säuglingen als vollvommen unschädlich, im Gegenteil gingen die schon vorhandenen, wohl durch Wasserverlust und Hunger bedingten

toxischen Erscheinungen unter dieser Ernährung zurück. Die durch Ruhr bedingte Intoxikation verhält sich also scheinbar ganz anders als die so gefürchtete alimentäre Intoxikation der Säuglinge. Der Bedarf wurde nach dem von Pirquetschen System berechnet, die Berechnung ist also für solche, die sich mit den einschlägigen Arbeiten nicht so beschäftigt haben, etwas schwer verständlich. Dieser Autor berechnet nämlich den Nahrungsbedarf anch dem Quadrat der Sitzhöhe, und zwar sind für jedes Quadratzentimeter die Nährstoffmenge von 0,3—1 g Milch (1—10 Dezinlm) erforderlich (3—10 dnsq.). Der Nährbedarf infektionskranker, fiebernder Kinder wurde zwischen 5 und 6 dnsq. gefunden und lag bei Ruhr zwischen 4 und 5 dnsq. Man soll im allgemeinen mit der Ernährung zu 3—4 dnsq. beginnen und ziemlich rasch auf die Bedarfsquote steigen, bei stark abgemagerten Kindern soll sofort mit der Bedarfsquote begonnen und rasch auf 7 dnsq. gestiegen werden. Die Eiweißkalorien scheinen etwa 10% der Gesamtkalorien getragen zu haben.

Japha (Berlin).

Kruse und Hintze (Leipzig), Über sparsame und doch ausreichende Ernährung. M. m. W., 1920 Nr. 16.

Umfangreiche Erhebung über die Ernährung bei einer größeren Anzahl von Familien der weniger bemittelten Familien Leipzigs im Jahre 1917, 18 und 19. Es zeigte sich, daß die Kalorienmenge durchaus der Regel entsprach, während die Eiweiß- und Fettzufuhr beinahe um die Hälfte vermindert war. Trotzdem stiegen die Gewichte bis zum November 1919. Wir können mit einer weit sparsameren Ernährung als vor dem Kriege auskommen; denn der große Fleisch- und Fettverbrauch ist weder zur Aufrechterhaltung unserer Gesundheit und Leistungsfähigkeit, noch zur Herstellung der verlorenen Kräfte nötig. Kaminer.

Müller, Ed. (Marburg), Über die interne Behandlung der Gallensteinkolik. Therap. Halbmonatsh. 1920, H. 6.

M. will vor allem in seinen Ausführungen Eigenart und Grundlage einer Belladonnabehandlung erörtern, die sich ihm sowohl im frischen Anfall, womöglich schon in der „Aura" desselben, wie im Intervall, vor allem im Rekonvaleszenzg beginn bewährte. Da wir kein Mittel zur intravesikalen Lösung, zur Erweichun- und zum Schlüpfrigmachen der einmal gebildeten Gallensteine besitzen, so kann die vorläufige Aufgabe der internen Behandlung nur sein: Die Erzielung der klinischen Latenz, vor allem durch möglichste Beseitigung der ursächlich bedeutsamen Gallenstauung und der Gallenwegeentzündung.

Da es richtiger ist, im Anfall nicht nur die Schmerzempfindlichkeit durch ein Narkotikum herabzusetzen, sondern auch die für die sensiblen Reizerscheinungen hauptsächlich verantwortlichen schmerzhaften Spasmen der glatten Muskulatur der Gallenwege zu bekämpfen, zieht M. im allgemeinen dem Morphium eine frühzeitige ausreichende Belladonnadosis vor. Er gibt Zäpfchen von 0,035 bis 0,05 mit oder ohne Codëin. phosph. 0,035 bis 0,05 oder Morphium 0,015 bis 0,025 und läßt Gallensteinkranke diese Zäpfchen, die sie schon bei sich zeigenden Vorboten nehmen sollen, stets bei sich tragen. Dabei sind Ruhe, Rückenlage und heiße Umschläge erforderlich. Die Zäpfchen schwächen zumindest die Anfälle erheblich ab.

Wichtig sind ständige rektale Messungen, um zwischen mechanischem und entzündlichem Anfall zu unterscheiden. Subfebrile Werte sind für Komplikationen verdächtig. Nach der Schmerzlinderung ist für Stuhlentleerung durch Warmwassereinläufe oder Karlsbader Salz usw. zu sorgen. Die Belladonnakuren sind noch wochenlang, nach dem Anfall fortzusetzen, gegebenenfalls sogar mehrfach während der anfallsfreien Zeiten zu wiederholen. Müller zieht sie der Atropintherapie vor und gibt gleichzeitig noch das Leubesche Pulver mit Belladonnazusatz. Die Diät muß die Eigenerfahrungen des Gallensteinkranken berücksichtigen. Bei obstipierten Gallensteinkranken empfehlen sich zur Unterstützung der Diät



Hauskuren mit Glaubersalz- und Bittersalzwässern, sowie die Darreichung von Abführmitteln. Eine derartige 5—6 wöchentliche Kur ist wohl geeignet, Badereisen zu ersetzen.

Zum Schluß wird die Indikationsstellung für die chirurgische Behandlung erörtert. M. schildert die besonders wirksame Intervalltherapie, die aber mit einer großen Fehlerquelle rechnen muß, mit der verschiedenen „klinischen Aktivität" des Leidens, die durch das Ineinandergreifen der verschiedensten Momente verursacht ist: das Verhalten der Gallenwege, besonders der Gallenblase selbst, das Verhalten der Gallensteine sowie des Sekretes. Hierzu kommen noch Maß und Art der Heilbestrebungen des Organismus und Rückwirkungen benachbarter un begleitender Organveränderungen auf Leber und Gallenwege.

E. Tobias (Berlin).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Knoll, W., Über das Klima einiger schweizerischer Kurorte. Schw. m. W. 1920, Nr. 17 und 18.

Verf. untersuchte bei Stationen im Hochgebirge, Davos-Platz, Schatzalp und Arosa die Temperaturverhältnisse, relative Feuchtigkeit, Niederschläge und Veränderungen der Lichtzustände und fand auf Grund neunjähriger Zusammenstellungen, daß der Typus der Talstation (Davos-Platz): kontinentales Klima mit großer Jahres- und Tagesschwankung, warmem Sommer und kaltem Winter bei intensivster Sonnenstrahlung, namentlich im Winter sei. Der Typus der Gehängestationen im Hochgebirge: Annäherung an das ozeanische Klima mit geringerer Jahres- und Tagesamplitude, relativ kühlerem Sommer, der erheblich mehr und intensivere Niederschläge aufweist, als dies bei den Talstationen der Fall ist, und milderem Winter bei intensiver Sonnenstrahlung. Davos hat gegenüber Schatzalp und Arosa die geringste Nebelhäufigkeit.

Was die Stationen der Südseite betrifft, Lugano, Locarno und Agra (Deutsches Haus), so hat von allen schweizerischen Stationen Locarno-Muralto die mildesten Wintertemperaturen. Analog den obigen Verhältnissen aber nicht ganz so ausgeprägt ist auch bei den Hangstationen die geringere mittlere Jahresschwankung der Temperatur, die geringere relative Feuchtigkeit namentlich der Wintermonate und die vermehrte Niederschlagsmenge zu konstatieren. Beiden Klimaten, dem Hochgebirge am Nordhang und den tiefen Stationen des Südfußes der Alpen kommt namentlich ein gemeinsames Moment zu, das für ihre Bedeutung als Tuberkulosestationen sehr wichtig ist. Es ist der helle, trockene Winter, im Gegensatz zu dem um diese Zeit meist bedeckten und feuchten Mittelland. In beiden Gebieten kann man in mehrfacher Beziehung Übereinstimmung feststellen, zwischen den Talstationen Davos-Platz und Lugano einerseits, zwischen den Gehängstationen Arosa und Locarno andererseits, und zwischen diesen beiden Gruppen stehen die beiden anderen Orte Schatzalp und Agra.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

v. Mandach, F., Ein Meß- und Übungsapparat für Pro- und Supination der Hand. Schw. m. W. 1920, Nr. 17.

Einfacher und praktischer Apparat, der auch leicht zerlegbar und und transportabel ist, läßt an drehbarer Scheibe die Ausschläge der Pro- und Supination absehen und kann zu mechano-therapeutischen Zwecken dienen.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).



v. Brunn, M. (Bochum), Über die Vermeidung der Narkose bei Bauchoperationen. B. kl. W. 1920, Nr. 19.

Verf. tritt warm für die Anwendung der Paravertebralanästhesie ein. Das Verfahren führt durch die Unterbrechung der betr. rami comunicantes und Spinalnerven die Schmerzempfindung der Bauchwand und Bauchorgane herbei und besteht darin, daß man die N. intercostales und die rami communicantes vom 5.—6. Dorsalsegment bis zum 3. Lumbalsegment umsticht und infiltriert. Man sucht sich den Dornfortsatz des 5. Brustwirbels auf und macht mit 0,5% Novokainlösung 4 cm seitlich davon eine Hautquaddel. Darauf sucht man sich den Proc. spinos. des 6. Brustwirbels auf und verfährt in derselben Weise und so fort auf beiden Seiten bis zum 3. Lendenwirbel, wobei man sich an den Lendenwirbeln 4,5 cm seitlich hält. An jeder dieser 22 Quaddelstellen sucht man sich nun mit der Punktionsnadel den unteren Rand der betr. Rippe bzw. den unteren Rand des Proc. transversus des betr. Lendenwirbels auf und spritzt hier zur Unterbrechung der Interkostalnerven 3—4 ccm einer 1% Novokainlösung ein, wobei man sich an den Rippen möglichst in der Nähe der Rippengelenke hält. Die zugehörigen Rami communicantes findet man, wenn man vom unteren Rande der Rippen aus gut 1 cm, vom unteren Rande der Lendenwirbelquerfortsätze 1,5 cm weit nach medialwärts in die Tiefe dringt. Hier spritzt man abermals 3—4 ccm einer 1% Novokainlösung ein. Um die Empfindlichkeit gegen die an 20—22 Stellen stattfindenden Injektionen abzuschwächen, pflegt Verf. 1½ Stunde vor der Operation je 0,01 g Morphium zu geben. Die Anästhesierung erfordert stets fast genau eine Viertelstunde. Die etwa 100 vom Verf. ausgeführten Paravertebralanästhesien zeigten sich als durchaus zuverlässig. Eine gewisse Auswahl der Kranken ist notwendig; große Eingriffe sind noch bei solchen gestattet, bei denen sonst eine langdauernde Narkose allein schon schädigend wirken würde.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Rautenberg, E. (Berlin-Lichterfelde), Kontraindikation für Anlegung des künstlichen Pneumothorax. Ztschr. f. Tbk., Bd. 32, H. 1.

R. berichtet über zwei 50jährige Patienten mit Lungentuberkulose, bei denen im Anschluß an einen Pneumothorax arteficialis nach vorübergehender Besserung einige Tage später unter zunehmender Herzschwäche der Tod eintrat; der Pneumothorax war in dem einen Falle wegen profuser, wiederholter Hämoptoe, in dem anderen wegen ausgedehnter einseitiger tuberkulöser Erkrankung angelegt. R. nimmt an, daß der ungünstige Ausgang durch das höhere Alter und das Vorhandensein eines Volumen pulmonum auctum bei starrem Thorax bedingt gewesen ist und sieht in dem Zusammentreffen dieser Momente eine Kontraindikation gegen die Anlegung des Pneumothorax. Leopold (Berlin).

Jacob und Blechschmidt (Bremen), Erfahrungen über die Behandlung der Tuberkulose mit Partialantigenen. M. m. W., 1920 Nr. 16.

Die Partialantigenbehandlung versagt bei mittelschweren und schwere Fällen von Lungentuberkulose. Bei leichten Fällen haben die Verf. nichts Günstigeres gesehen, als bei anderen spezifischen Kuren. Direkter Schaden durch die Kur ist nie beobachtet worden. Kaminer.

E. Serum- und Organotherapie.

Heits (Landau), Injektionsspritze für intravenöse Injektionen von Silbersarvasannatrium, sowie anderer dunkel gefärbter und differente Lösungen. M. m. W. 1920 Nr. 16.

Vorschaltung eines kleinen Glasbehälters, der durch einen mit Hahn verschließbaren Kanal mit der eigentlichen Spritze in Verbindung steht. Zu beziehen durch Mediz. Warenhaus, Cassel und Frankfurt a. M. Kaminer.



Bruck (Altona), Über Erfolge der einseitigen kombinierten Salvarsan-Sublimatbehandlung der Syphilis nach Linser. M. m. W. 1920 Nr. 15.

Die einseitig intravenöse Kombinationsbehandlung (Neosalvan + Sublimat) nach Linser hat sich bei der Frühkur sehr bewährt; über Dauerwirkung und Einfluß auf Spätlues sind weitere Beobachtungen abzuwarten. Kaminer.

Stepp, Wilh. (Gießen), Über die Behandlung der Lungengangrän mit besonderer Berücksichtigung der Salvarsantherapie. Therap. Halbmonatsh. 1920, H. 6.

Die operative Behandlung der Lungengangrän hat große Fortschritte gezeitigt, aber die Sterblichkeit ist immer noch hoch genug. Brauer hat zuerst Versuche mit Salvarsan gemacht St. berichtet über drei eigene Erfahrungen, die alle überraschend ausgezeichnete Resultate zeigten. Die Einwirkung einer intravenösen Einspritzung von 0,6 g Neosalvarsan war geradezu erstaunlich, nach 5 Tagen war der reichliche stinkende Auswurf vollkommen geschwunden. Der Fötor blieb noch, Röntgenbild und Perkussionsbefund blieben auch nach mehreren Injektionen unverändert, aber es kam zu erheblicher Gewichtszunahme. Im zweiten Fall trat überraschende Heilwirkung ein, der dritte ist auf dem Wege dazu.

Die besten Erfolge scheinen die Fälle zu bieten, die im akuten Stadium in Behandlung kommen und bei denen die Gangrän sich nicht auf dem Boden einer alten Lungenerkrankung entwickelt hat. Bei ganz frischen Fällen scheinen schon 0,3 g wirksam zu sein, sonst kann man mit der Dosierung steigen. Bei länger bestehenden Fällen beginnt man am besten mit 0,45 g. Bei reinen Abszeßbildungen ohne Fäulniserscheinungen scheint Neosalvarsan ganz zu versagen.

E. Tobias (Berlin).

F. Verschiedenes.

◆◆ **Birk, Walter (Tübingen), Leitfaden der Kinderheilkunde für Studierende und Ärzte.** Erster Teil: Säuglingskrankheiten. Vierte, verbesserte Auflage. Bonn 1920. A. Marcus und E. Webers Verlag. 269 S.

Die gute Prognose, die der ersten Auflage dieses Leitfadens gestellt wurde, hat sich erfüllt. In knapper, aber auch für den Arzt völlig ausreichender Form, und mit angenehmer Diktion wird das Gebiet besprochen. In der Einteilung der Ernährungsstörungen hält sich der Verf. an die Czernyschen Vorschläge, gibt aber im Text auch die Finkelsteinsche Einteilung. Sonst läßt er sich bei völlig ausreichender Klarlegung der theoretischen Grundlagen auf Kontroversen nicht ein, sondern schildert die Behandlungsmethoden, die sich ihm bewährt haben Die Darstellung läßt den erfahrenen Arzt erkennen, und besonders wohltuend berührt, wie schon bei der Besprechung der ersten Auflage gesagt wurde, die Objektivität des Verf. Das Buch kann als besonders zuverlässiger Führer durch die Säuglingskrankheiten empfohlen werden. Japha.

Tobias, Walter (Rostock), Tuberkulose und Wohnungsverhältnisse. Ztschr. f. Tbk., Bd. 32, H. 1.

Die vorliegende Arbeit ist ein wertvoller Beitrag zu der Frage, ob die Zunahme der Tuberkulose während der Kriegsjahre mehr auf ungünstige Wohnungsverhältnisse als auf die unzureichend gewordene Ernährung zurückzuführen sei. T. hat zu diesem Zweck die Wohnungs- und hygienischen Verhältnisse lungenkranker Personen aus der weniger bemittelten Bevölkerung in Rostock untersucht und dieselben als überwiegend zufriedenstellend gefunden. Nach diesem Ergebnis muß die Beschaffenheit der Wohnungen als Ursache des gehäuften Vorkommens der Tuberkulose während des Krieges abgelehnt und per exclusionem der Schluß gezogen werden, daß der wesentlichere Grund für die erhöhte Tuberkulose morbiditat auf die mangelhafte Ernährung zurückzuführen ist. Leopold (Berlin).



Rittershaus, G. (Freiburg i. Br.), Ein Beitrag zur Theorie der Geschlechtsbestimmung und zur Frage des Knabenüberschusses. M. m. W. 1920, Nr. 6.

Für die Erstgebärenden besteht bis zum 40. Lebensjahr kein Absinken der Knabenziffer.

Eine Steigerung der Knabenziffer durch den Krieg läßt sich nicht nachweisen.

Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Cohn, S. (Berlin), Leitsätze einer Säftelehre. B. kl. W. 1920, Nr. 10.

Wenn die von jedem anerkannte Humoralpathologie sich auf solchen Fundamenten aufbaute, wie Verf. sie errichtet, dann stünde diese Lehre auf schlechten Füßen. Der Beweis, daß Lezithin imstande ist, dem Protoplasma die Form zu geben, in der wir es in der Zelle finden, daß es also das formgebende Element ist, wird eben so mangelhaft geführt, wie die Behauptung begründet wird, daß Leben und Funktion außer an Eiweiß und Lezithin an Natrium- und Kaliumsalzen gebunden sind. Wie sich im einzelnen die Befruchtung, die Differenzierung der Gewebe, die Nerven-Muskelfunktion, die Sekretion, die „anatomischen oder Kolloiderkrankungen", die funktionellen oder Alkalierkrankungen, wie sich ätiologische Vorgänge und Infektion durch Kombination und Permutation von Albuminen und Natrium, von Lezithin und Kalium in der Vorstellung und Beweisführung des Verf. gestalten und zustande kommen, das muß man lesen, um einen Begriff zu bekommen, zu welchen originell-phantastischen Leitsätzen der Autor gelangt ist.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Hoeber, R. (Kiel), Über die Bedeutung einiger Ionengleichgewichte für die Physiologie und Pathologie. D. m. W. 1920, Nr. 16. (Leyden-Vorlesung des Vereins für innere Medizin in Berlin.)

Zur Erläuterung der Bedeutung des Ionengleichgewichtes führt Verf. zunächst das Beispiel des Kalziumionengehaltes des Blutes an, dessen Verschiebung auf eine Reihe von physiologischen Funktionen, vor allem auf die Funktion des Herzmuskels, einen erheblichen Einfluß ausübt. Zur Erklärung der Ca-Ionenwirkung wird die Hypothese Hans Meyers angeführt, daß die Kalziumsalze eine verdichtende Wirkung auf die intrazelluläre Kittsubstanz ausüben. Daran anschließend werden die Wirkungen einer veränderten Ionenmischung auf die Kolloide besprochen, wobei das Ca in weitem Maße durch eine Reihe von anderen Elementen ersetzbar ist. Es sind das alles ebenfalls Kationen, während die meisten Zellkolloide eine elektronegative Ladung zeigen. Die stärksten Reaktionen werden hierbei durch mittlere Mengen der Kationen hervorgerufen, wenn die Mischung mit dem Kolloid sich dem sog. isoelektrischen Punkte nähert, während große oder kleine Mengen des Kations die Kolloide viel weniger beeinflussen. Auch die Zelle als Ganzes reagiert oft wie ein mit negativer Ladung behaftetes Kolloidteilchen, was an dem Beispiele der Zunahme der Sedimentierungsgeschwindigkeit der Blutkörperchen bei Schwangeren näher erörtert wird. Es muß hierbei die elektropositive Ladung des Plasmas zunehmen, vermutlich spielt das Fibrinogen hierbei die Hauptrolle. Ähnliche Veränderungen wie bei Graviden finden sich im Blute bei Infektionskrankheiten und Geschwulstbildungen.

Zum Schlusse werden die Veränderungen des Ionengleichgewichts im menschlichen Körper durch Hindurchsenden des elektrischen Stromes besprochen; auf diesen Veränderungen beruht ja nach der jetzt allgemein anerkannten Nernstschen Theorie die elektrische Reizwirkung. Bethe und Gildemeister haben diese Veränderungen, speziell auch für pathologische Zustände (Degeneration des Muskels) näher studiert, wobei sich dann weiter die große Bedeutung einer konstanten Wasserstoffionenkonzentration des Blutes für den normalen Ablauf der Lebensvorgänge ergab.

Der inhaltreiche Vortrag, dessen Hauptgedanken hier nur flüchtig skizziert werden konnten, eröffnet weite Perspektiven für die vom physikalisch-chemischen Standpunkte aus betriebene Erforschung des Zellenlebens.

A. Laqueur (Berlin).



Citron, Julius (Berlin), Die Tonsillen als Eingangspforte für Infektionen. D. m. W. 1920, Nr. 13.

Unter eingehender Erörterung der Rolle der Tonsillen als Eingangspforte für Infektionen wird hervorgehoben, daß viel wichtiger als eine akute Angina oder ein tonsillärer bzw. peritonsillärer Abszeß für die Entstehung vieler Krankheiten die chronische superfizielle Tonsillitis ist, die eine sehr große Neigung zu Rezidiven zeigt. Diese Affektion zeichnet sich aus durch die Bildung von Pfröpfen, die aber meistens erst durch Ausdrücken oder Ansaugen der Tonsillen sichtbar gemacht werden müssen. Zu den Krankheiten, die auf diesem Wege ihren Ursprung nehmen, gehören außer dem akuten Gelenkrheumatismus der sekundäre chronische Gelenkrheumatismus, Purpura rheumatica, die akute hämorrhagische Glomerulonephritis, viele Fälle von „kryptogenetischer" Sepsis und sonstigen unklaren fieberhaften Erkrankungen, auch mit Pleuritis und Endocarditis einhergehenden. Dagegen lehnt der Verf. den Standpunkt Paesslers ab, der auch die meisten Fälle von Herzneurose, zahlreiche neurasthenische Beschwerden und eine Reihe von Diathesen auf Tonsilleninfektion zurückführen will. Die experimentelle Paratyphusinfektion scheint im Tierversuch lediglich auf dem tonsillären Wege zu erfolgen.

Bei all den zuerst genannten Krankheiten bildet die Tonsillektomie die gegebene Radikaltherapie. Das Aussaugen der Tonsillen, die fächerförmige Schlitzung und die Abkappung haben sich nicht bewährt. Hingegen kann als konservative Methode zunächst vor der Vornahme der Tonsillektomie das Ausdrücken der Tonsillen versucht werden. A. Laqueur (Berlin).

Plate, E. (Hamburg), Über ausstrahlende Schulterschmerzen. M. m. W. 1920, Nr. 11.

Die hier zu besprechenden Schulterschmerzen haben mit den bei Neuralgien resp. Neuritiden und bei Schultergelenkserkrankungen vorkommenden mancherlei Ähnlichkeit, sind aber doch stets von ihnen zu unterscheiden. Beim Gehen schwingt der Arm nicht, wie auf der gesunden Seite, sondern wird, im Ellenbogen gebeugt, an den Thorax gepreßt, um jede plötzliche Bewegung zu vermeiden, weil allein diese den äußerst lebhaften Schmerz auslöst. Dieser strahlt bis in die Fingerspitzen aus, aber niemals im Gebiet eines bestimmten Armnerven. Auch die anscheinend spontanen nächtlichen Schmerzen sind durch unwillkürliche Bewegungen hervorgerufen. Die Muskulatur findet sich stets in gespanntem Zustand, doch sind die gespannten Muskeln immer die gesunden, die durch ihre Kontraktion eine Zerrung der erkrankten verhindern sollen. Bei genügender Vorsicht gelingt es jedoch stets, durch passive Bewegungen im Schultergelenk festzustellen, daß die Schmerzentstehung nicht in diesem stattfindet, und somit eine Arthritis auszuschließen. Auch fehlt jede Muskelatrophie und Druckempfindlichkeit des Gelenkspaltes. Dafür finden sich Druckpunkte an der Ansatzstelle des Pectoralis und des Deltoideus am Oberarm, in der Sehne des langen Bizepskopfes. Die Krankheit beruht auf einer Myalgie der genannten Muskeln. Sie befällt fast stets Blutarme oder Nervöse, gewisse Berufe (Zahnärzte, Violinisten) sind besonders disponiert. Dasselbe Bild sieht man auch nach längerer Fixation des Armes durch einen Verband. Die ganze Erkrankung kann große Ähnlichkeit haben mit der Periarthritis humero-scapularis.

Die Behandlung besteht in Hebung des Allgemeinbefindens durch die üblichen Mittel. Daneben kräftige Antirheumatica, frühzeitig warme Bäder mit ausgiebigen Bewegungen. Elektrizität, Diathermie und Höhensonne sind wirkungslos, Heißluft ist schädlich. Am erfolgreichsten ist leichte, nicht schmerzhafte Streichmassage und Novokaininjektion in den Hauptschmerzpunkt. Die Dauer der Behandlung beträgt 4—8 Wochen. Kurorte zeigen nie eklatante Erfolge.

Eine für den Praktiker äußerst lesenswerte Arbeit!

W. Alexander (Berlin).



Rabnow u. Helbich, Bericht der städtischen Säuglingsfürsorgestelle in Berlin-Schöneberg. B. kl. W. 1920 Nr. 19.

Die in den Jahren 1916—18 anwachsende Inanspruchnahme der Fürsorgestelle erwies sich bezüglich der Mortalitätsherabsetzung der Ernährungsstörungen und Infektionskrankheiten sowie der größeren Verbreitung des Stillens segensreich. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Wagner, W., Die Sorgfaltpflicht des Arztes. B. kl. W. 1920, Nr. 19.

Ein Reichsgerichtsurteil entschied das bei einer Ovariotomie sich ereignende Zurückbleiben einer Gazeserviette als einen unvermeidlichen, auch durch die größte Sorgfalt nicht auszuschließenden Zufall, wofür der Arzt nicht verantwortlich zu machen sei. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Töppich, G. (Breslau), Über nicht thrombotischen Verschluß der großen Gefäßostien des Aortenbogens. B. kl. W. 1920, Nr. 19.

Der stenosierende resp. obliterierende Prozeß der Ostien, an drei Fällen beobachtet, entsteht durch spezifische Mesaortitis und schwere Arteriosklerose; der mechanische Effekt wird durch die zirkuläre Anordnung der zur narbigen Schrumpfung führenden Zerstörungsherde bedingt.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Raecke (Frankfurt a. M.), Der heutige Stand der Therapie der Geisteskrankheiten. Therap. Halbmonatsh. 1920, H. 4 u. 5.

Die Therapie der Geisteskrankheiten hat in den letzten Jahrzehnten verhältnismäßig geringe Fortschritte gemacht, wenn sich auch ein Wandel durch die Beziehungen zu den Grenzgebieten, zu anderen Disziplinen der Medizin und durch das Eindringen physiologischer und bakteriologischer Arbeitsmethoden zu erkennen gibt.

Zu trennen ist zwischen den endogenen und den exogen erworbenen und symptomatischen Psychosen.

Von ersteren bespricht R. das manisch-depressive Irresein und die chronischen Paranoiaformen. Zu bedenken sind dabei die Gefahren der hereditären Belastung. Die Behandlung der ausgebrochenen Krankheit ist immer noch eine symptomatische. Die Prinzipien der Behandlung werden eingehend besprochen.

Von exogenen Störungen gedenkt R. zunächst des chronischen Alkoholmißbrauchs, besonders des Delirium und der akuten Alkoholhalluzinose — bei allen Alkoholstörungen ist das Herz mit besonderer Aufmerksamkeit zu beobachten —, sodann der Morphium- und Kokainpsychosen, der Infektionsphychosen, der Schizophrenie oder Dementia praecox, bei der alle neueren therapeutischen Experimente über das Versuchsstadium nicht hinausgekommen sind, der Dementia paralytica, bei der trotz dem Scheitern mancher Hoffnungen keine Veranlassung zur Rückkehr in tatenlose Resignation vorliegt. Ganz kurz wird dann die Behandlung der Dementia senilis und arteriosclerotika erörtert. Den Scluß bildet ein Blick auf die heutige Anstaltsbehandlung der Irrsinnigen. E. Tobias (Berlin).

Mayer, Otto (Wien), Ein Fall von kretinischer Taubstummheit. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschrift f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Im Gegensatz zu der teilweise verbreiteten Meinung. die Taubstummheit Kretiner sei in einer Schädigung der Zentren des Gehörs und der Sprache zu suchen, legt Verf. in klarer Weise dar mit genauer Wiedergabe histologischer Bilder und Untersuchungsbefunde, daß es sich bei taubstummen Kretinen um Anomalien im mikroskopischen Bau des inneren Ohres handelt, d. h. um patho-



logische Veränderungen des Knochens der Labyrinthkapsel, des häutigen Lab rinths und des Mittelohres. Die wichtigsten Veränderungen sind: 1. Abnorme En des runden Fensters und Füllung der Nische desselben mit Fettgewebe. 2. Fix tion des Amboßsteigbügelgelenkes an den nicht knöcherne abgeschlossenen Kan des Nervus fazialis. 3. Anomalien im Cortischen Organ und an der Reißnersche Membran (Hypoplasie). — Vestibularapparat normal. Claus (Berlin)

Mauthner, O. (Olmütz), Zur Kenntnis und Heilung der Hör- und Sprachstörungen bei Neurosen. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschr. f. Urbantschitsch). **Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.**

M. legt zunächst die Begriffe „Hysterie, Neurasthenie und Neurose" fest, erklärt sie und geht dann insbesondere näher auf die Neurosen des Gehörorganes ein. Er legt seiner Abhandlung eine Erfahrung von 200 Fällen zugrunde, die er tabellarisch zusammenstellt. Wenngleich auch Hör- und Sprachstörungen monosymptomatisch vorkommen, so fördert eingehende Untersuchung meist die Symptomenkomplexe zutage, bei denen die Sprach- und Hörstörungen nur als prävalierendes Symptom auffallen.

Bei der genaueren Besprechung der Hörstörungen und Sprachstörungen teilt der Autor dieselben in neurasthenische, hysterische Formen, und solche, bei denen nachweisbar organische Schädigung vorliegen.

Bei der neurotischen Aphonie prävalieren Atem- und Stimmstörungen. Die Atmung ist unökonomisch und unkoordiniert, die Stimmbänder werden abnormal zusammengepreßt oder ungenügend geschlossen.

Ein weiterer Grad der Aphonie ist die neurotische Aphasie, sie tritt häufig zusammen mit Taubheit auf und ist meist an hysterisch Symptomenkomplexe gebunden. Endlich geht M. noch auf das neurotische Stottern ein.

Therapeutisch kommt in der Hauptsache Psychotherapie in Frage, sei es als wach-, sei es als schlafsuggestive Maßnahme.

Neurotische Taubheit und Stummheit heilte M. in 100% der Fälle, neurotische Aphasie in 75%, während bei neurotischen Stotterern nur zu 37% normale Sprachfunktion erzielt wurde. Wichtig für die Prognose ist zu wissen, ob der Patient außerdem noch an Rentensucht leidet oder nicht. Claus (Berlin).

Tagesgeschichtliche Notiz.

Sächsische Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage, Dresden-A., Wielandstr. 2. Der nächste Lehrgang für Ärzte in Krankengymnastik und Massage wird vom 1. bis 28. September wochentags von 8 bis 1 Uhr abgehalten. Der Lehrgang besteht

1. aus der Unterweisung in den wichtigsten Handgriffen der Krankengymnastik und Massage,
2. aus Vorlesungen über die Anwendung der Krankengymnastik und Massage bei chirurgischen, orthopädischen, inneren, Nasen-, Hals-, Frauen- und Nervenkrankheiten und
3. aus einem täglichen Praktikum.

Die Gebühren betragen 200 Mark. Anmeldungen sind an die Staatsanstalt zu richten.

Der Direktor:
Prof. Dr. Smitt.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig





Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie

BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie

BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Leipzig 1920 * Verlag von Georg Thieme, Antonstraße 15

XXIV. Band **9. Heft**

Diesem Heft liegen zwei Prospekte bei: „Verodigen" der Firma C. F. BOEHRINGER & SOEHNE, MANNHEIM-WALDHOF und „Tagebücher für die Strahlentherapie" von A. BOEGLERS MED. VERLAGSBUCHDRUCKEREI, WÜRZBURG.



Original-Arbeiten.

I.

Aus dem Tierphysiologischen Institut der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. (Vorstand: N. Zuntz.)

Auszug aus: Beiträge zur Physiologie der Klimawirkung. [1]

VI. Der Kraftwechsel des Schulkindes aus den arbeitenden Klassen in der Großstadt (Ernährungsstatistische Untersuchungen).

(Ausgeführt mit Unterstützung der Zentralstelle für Balneologie.)

Von

Prof. Dr. **Franz Müller,** Berlin.

Einleitung.

Im dritten Abschnitt dieser Beiträge wurde hervorgehoben, daß bisher noch der bindende Beweis dafür fehlt, ob nicht jede Änderung des Aufenthaltes, und zwar besonders der Übergang aus dem unhygienischen Treiben der Großstadt in das hygienisch viel bessere Treiben in einem irgendwie gelegenen klimatischen Kurort — sei es auch nur der Übergang aus der Großstadt in die reine Luft des Waldes — ob nicht dieser Übergang allein genügt, Änderungen in der Entwicklung und im Wachstum des Kindes hervorzurufen. Wenn man die in Kurorten erzielten Zunahmen an Gewicht und die günstige Änderung im allgemeinen Verhalten des Kindes kritisch bewerten will und festzustellen versucht, inwieweit Änderungen des Klimas selbst an diesem günstigen Umschwunge Anteil haben, so muß man sich zunächst darüber Klarheit verschaffen, wie hoch sich der Nahrungsbedarf von Kindern zwischen etwa 5 und 14 Jahren normalerweise stellt. Erst dann kann man die Ursachen der lebhaften Stoffwechselsteigerung näher ins Auge fassen.

Wir besitzen zwar eine größere Reihe von Untersuchungen über den Kraftwechsel des Säuglings, dagegen nur wenige Angaben über den Umsatz des Kindes nach dem ersten Lebensjahre. Dabei muß man zwischen dem Grundumsatz, so wie er sich aus Respirationsversuchen in nüchternem Zustande und bei Körperruhe ergibt, und dem Brutto-

[1]) Vollständige Arbeit s. Band II, Heft 11 der Veröffentl. der Zentralstelle f. Balneol.



umsatz unterscheiden, der ernährungsstatistisch etwa aus der gesamten Nahrungseinnahme oder aus über viele Stunden sich erstreckenden Respirationsversuchen in einem geschlossenen Respirationskasten resultiert. Man wird sich nicht wundern dürfen, daß der auf Grund von Ruhe-Nüchternwerten in kurz dauernden Respirationsversuchen erhaltene Grundumsatz erheblich geringer ist als die anderen Zahlen, und von diesen wiederum wird der auf Grund der Nahrungsaufnahme bei ungehinderter freier Beweglichkeit gewonnene Wert naturgemäß größer sein als die Zahl, die bei einem lange dauernden Aufenthalt in einem Respirationsapparat erzielt wird. Von diesen Zahlen geben die aus guten, längere Zeit fortgesetzten Nahrungsbilanzversuchen sich ergebenden Werte wohl den zuverlässigsten Ausdruck für den Gesamtumsatz. Die in Respirationskästen zu erzielenden Zahlen werden damit erst vergleichbar, wenn man einmal die Versuchsperson täglich etwa eine Stunde auf der Tretbahn spazieren gehen läßt und zweitens, wenn man Tage mit intensiver Marscharbeit einschiebt.

Nur eine Tatsache steht für den Stoffverbrauch des wachsenden menschlichen Organismus fest: Der Kraftwechsel des Kindes berechnet in Kalorien pro Kilogramm ist erheblich größer als der des Erwachsenen. Nehmen wir für den Gesamtumsatz des erwachsenen Mannes bei normaler Ernährung und Zimmerruhe in 24 Stunden die folgenden Zahlen an:

	Durchschnittl. Gewicht	Kal. kg	Zahl der Versuchstage	Beobachter
1.	76 kg	31,5	4	Atwater
2.	75,6 -	27,9	1	Sondén-Tigerstedt
				Verschiedene:
3.	68,6 -	31,9	55	darunter Atwater
4.	54,6 -	36,0	11	mit 45 Tagen

so sehen wir schon beim Erwachsenen, wie der Umsatz pro Kilogramm mit abnehmendem Gewicht ansteigt. Er beträgt im Durchschnitt etwa 30 Kalorien. Magnus-Levy und Falck fanden nun den Grundumsatz von Kindern in kurzdauernden Versuchen nach der Zuntzschen Methode 1,3—2,7 mal so hoch.

Erich Müller berechnet aus seinen Ruhe-Nüchtern-Respirationsversuchen nach Zuntz-Geppert) die folgenden Durchschnittszahlen (Tabelle Ia).

Tabelle Ia.

Knaben	Alter	Gewicht	Nettoumsatz: Kal.		Mädchen	Alter	Gewicht	Nettoumsatz: Kal	
			pro kg	pro qm				pro kg	pro qm
	7—9	18—23	51,01	1170		6—7	19—20	46,51	1048
	11	28—36	42,17	1081		11	27—35	37,90	1019

Kinder bilden also absolut mehr Wärme, und zwar weil sie, ebenso wie kleinere gegenüber größeren Tieren, im Verhältnis zum Gewicht eine größere Oberfläche haben, und der Umsatz der Körperoberfläche annährend proportional verläuft. Die Differenz zwischen Kind und



Erwachsenem muß nach den Ansicht von Rubner daher verschwinden, wenn man den Umsatz auf die Einheit der Körperoberfläche (Quadratmeter) berechnet. Das hat Rubner auch in der Tat aus seinen langdauernden Kastenversuchen an zwei Knaben und kurzdauernden Respirationsversuchen gefolgert.

Rubner hat die Angaben von Sondén und Tigerstedt scharf kritisiert, die aus ihren (meist vierstündigen) Respirationsversuchen, bei denen sie nur die Kohlensäure bestimmten, schließen, daß mit zunehmendem Alter ein Absinken auch des Umsatzes pro Oberflächeneinheit zu bemerken ist. Man kann die Zahlen aus methodischen Gründen in der Tat nicht für beweiskräftig halten. Höchstens wären noch die im Schlaf angestellten Versuche zu akzeptieren, wenn auch bei ihnen die verschieden hochgradige Wirkung der vorherigen Nahrungsaufnahme stören mag: Sie fanden im Schlaf bei zweistündigen Versuchen an zwei elfjährigen Knaben 28,2 und 27,6 ccm Co_2 pro Quadratmeter gegenüber 17,8—22,3 ccm für erwachsene Männer von 18—84 Jahren. Setzt man die Werte der Männer von 69—84 Jahren = 100, so sind die zwei Zahlen der Knaben 152. Dagegen sehe ich im Gegensatz zu Rubner keinen Grund, das Resultat der Versuche von Magnus-Levy und Falck anzuzweifeln, die auch pro Quadratmeter Körperoberfläche eine deutliche Abnahme des Grundumsatzes mit steigendem Gewicht feststellten und daraus den Schluß ziehen mußten, daß in der Jugend eine gesteigerte Lebensenergie der Zellen besteht. Setzt man den Sauerstoffverbrauch pro Quadratmeter

für Frauen von 39 Jahren als 100, so wird er für Mädchen von 13 Jahren 111, und ebenso

für Männer von 24 Jahren als 100, so wird er für Knaben von 15 Jahren 110.

Aus der Nahrungsaufnahme ist vor allem von Camerer bei seinen eigenen Kindern, ferner von Sophie Hasse (darunter zwei Kindern im Alter von 8—10 Jahren, die jüngeren Kinder kommen für uns nicht in Betracht) und von Uffelmann (an zwei Kindern) in wohlhabenderen Kreisen der Bruttoumsatz ermittelt worden. Dabei wurden aber die Kalorien nach den Rubnerschen Werten und den Königschen Tabellen berechnet. Man kann also weniger von einer Bestimmung als von einer — bei Camerer allerdings sehr genauen — Schätzung der Nahrungsaufnahme sprechen, die für eine größere Anzahl von Tagen durch Bestimmung der Stickstoffzufuhr und -ausfuhr sichergestellt wurde. Die Tabelle II auf S. 364 gibt die für uns in Betracht kommenden Zahlen wieder. Bei den von Camerer herstammenden Umsatzwerten ist 7,5% der zugeführten Kalorien für Ansatz von Körpersubstanz und für Verlust durch Harn und Kot von der Nahrungsaufnahme abgezogen.

Ein Blick auf die Tabelle zeigt, daß bei Camerers Sohn mit zunehmendem Alter der Umsatz pro Einheit der Oberfläche absinkt und ebenso die Mädchen mit zunehmendem Alter pro Quadratmeter einen kleineren Umsatz haben. S. Hasses Zahlen sind weniger beweiskräftig. Was die absolute Größe der Zahlen Camerers betrifft, so bemerkt er



sehr richtig, daß man wohl bei Kindern von kräftigerem Wuchs und großem Körpergewicht größere Nahrungsmengen finden dürfte.

In Anbetracht der wenigen vorliegenden Angaben über den Nahrungsbedarf von Kindern im Alter von 6—14 Jahren war es nun notwendig, zunächst einmal die Grundfrage zu erledigen, wie hoch sich der Umsatz eines Schulkindes aus dem Arbeiterstande in der Großstadt stellt, bevor man daran gehen konnte, zu untersuchen, inwieweit ein Wechsel des Klimas den Stoffwechsel dieser Kinder beeinflußt.

Tabelle II.

Zahl der Kinder	Alter Jahr	Geschlecht	Gewicht kg	Einnahme an			Bruttoumsatz aus der Nahrungsaufnahme		Beobachter
				Eiweiß	Fett	Kohlehydraten	Kal. pro Tag	Kal. pro qm. u. Tag	
1	8¾	weibl.	31,2	81,7	86,1	219	2100 [1]	2119 [1]	Soph. Hasse
1	10 Jahr 7 Mon.	„	39,6	87,8	108,7	256	2495 [1]	2148 [1]	Soph. Hasse
—	10½	„	25	64,6	46,0	206	1585 [1]	1857 [1]	Uffelmann
—	14¾	„	42,6	83,4	51,0	301	2111 [1]	1731 [1]	
1	5—6	männl.	18	64	46	197	1380	1680	Camerers Sohn
1	7—10	„	24,0	67	32	251	1480	1440	
1	11—14	„	34,0	86	34	262	1610	1250	
2 oder 3	5—7	weibl.	16,6	50	30	182	1140	1460	Camerer: mehrere Mädchen
4	8—10	„	22,3	60	30	221	1320	1390	
4	11—14	„	31,9	68	44	270	1650	1330	

Methode der Untersuchung.

Es ist naturgemäß außerordentlich schwer, sich einen klaren Einblick in die Ernährungsverhältnisse eines Kindes der arbeitenden Klassen zu verschaffen. Ist schon diese Aufgabe im eigenen Hause, so wie es Camerer getan hat, recht mühevoll, d. h. mit absoluter Genauigkeit die von den Kindern aufgenommene Nahrung exakt festzustellen und zur Analyse zu bringen, ohne daß das Kind selbst durch die Maßnahmen in seinem Appetit und seiner Unbefangenheit beeinflußt wird, so kommen für den Arbeiterhaushalt noch zahlreiche andere Schwierigkeiten hinzu. In der Wohlfahrtspflege erfahrene, seit langem sozial tätige Ärzte hielten meinen Plan sogar für vollkommen undurchführbar. Wenn es trotzdem gelungen ist, in 15 von 16 Familien mit 36 Kindern je eine Woche hindurch das von der Mutter ganz so wie in der betreffenden Familie üblich zubereitete und eingeteilte Essen zu wiegen und zur Analyse zu bringen, so verdanke ich dies nur der bereitwilligen Unterstützung der Charlottenburger Behörden, vor allem dem lebhaften Interesse, das Herr Stadtrat Dr. Gottstein und Herr Stadtschulrat Dr. Neufert meinen Plänen von Anfang an entgegengebracht haben. Bei der Auswahl der Familien wurde ich von dem Leiter der Lungenfürsorge

[1] Von mir berechnet ohne Abzug für Harn und Kot.



in Charlottenburg, Herrn Kollegen Dr. Becker und seinen Mitarbeitern, sowie den Pflegeschwestern in liebenswürdigster Weise beraten.

Aber auch dann wäre es noch nicht gelungen, eine genügende Anzahl von Familien ausfindig zu machen, in denen 1912 die Kontrolle sieben Tage ohne erhebliche Störungen, ohne beabsichtigte und unfreiwillige Irrtümer und Unregelmäßigkeiten durchzuführen gewesen wäre, wenn ich nicht bei den zuvor angestellten Recherchen, bei der Feststellung des Körpergewichts und dem Abwiegen der Nahrung mich vollkommen auf in der sozialen Fürsorge erfahrene und medizinisch vorgebildete Mitarbeiterinnen hätte stützen können. Ich selbst hielt mich bis nach Beendigung der eigentlichen Beobachtungen dem Hause ganz fern, da erfahrungsgemäß die Frau der arbeitenden Klasse sich im Verkehr mit Frauen ungehemmter und offener ausspricht, als wenn ein Mann und noch dazu ein beobachtender Forscher ihr entgegentritt. Fräulein cand. phil. L. Worms und Fräulein Dr. med. Pinner gebührt daher in erster Linie unser Dank für ihre aufopfernde und erfolgreiche Tätigkeit. Es gelang ihnen mit einer Ausnahme (Familie VII[1]) Familien ausfindig zu machen, die sich in der Folge als durchaus zuverlässig erwiesen.

Die Kinder dieser Familien waren wohl erholungsbedürftig (anämisch, skrofulös, Nachwirkung von Infektionskrankheiten), aber nicht ernstlich krank oder durch überstandene Knochenerkrankungen in der freien Benutzung ihres Körpers gehindert. Sie wurden aus der Zahl derjenigen Kinder gewählt, die für den Aufenthalt in einer Erholungsstätte ohnedies schon vorgesehen waren. Die Auswahl der Familien wurde so getroffen, daß sie im ganzen einen brauchbaren Durchschnitt der Charlottenburger arbeitenden Bevölkerung darstellten. Allerdings ist ja dem Wirtschaftsstatistiker bekannt, daß Aufnahmen wie die unsrigen überhaupt nur in sorgfältig geleiteten Haushaltungen zu ermöglichen sind. Daher haben wir es zwar mit schlecht situierten und sogar sehr ärmlichen Leuten (z. B. Familie II), aber doch oft mit Haushaltungen zu tun, denen eine verständige Hausfrau vorstand. Über häusliche und familiäre Einzelheiten orientiert Tabelle III im Anhang.

Nachdem sich die Damen mit den Eltern ins Einvernehmen gesetzt und ihre Einwilligung erhalten hatten, waren sie eine Woche hindurch vom frühen Morgen bis zum Abend ständig anwesend, wenn den Kindern Nahrungsmittel verabreicht wurden. Bevorzugt wurden Familien, denen eine Witwe vorstand oder in denen der Mann den größten Teil des Tages außerhalb des Hauses bei der Arbeit zubrachte, weil in diesen Fällen die Kontrolle leichter durchzuführen ist. Da die Kinder selbst kein Geld besaßen, war es ausgeschlossen, daß sie sich, außer etwa durch Diebstahl, außerhalb des Hauses Eßwaren verschaffen konnten. Sie litten (außer Familie VII) auch nicht Hunger und waren, soweit wir es beobachten konnten, wahrheitsliebend. Wenn sie besondere Lust auf Süßigkeiten

[1]) Im folgenden bezeichnen die römischen Zahlen die Nummer der Familie, die Buchstaben die einzelnen Kinder der gleichen Familie.



oder ähnliches hatten, wurden ihnen diese für den Schluß der Versuchswoche versprochen und dann erst gegeben. Ebenso erhielten die Mütter erst dann eine geringe Vergütung, und es wurde darauf gehalten, daß sie im Laufe der Woche die Kost aus eigenen Mitteln bezahlten.

Am Morgen des ersten Versuchstages wurde das Kind vor dem Frühstück nach Entleerung der Blase und des Darms nackt auf einer von uns in die Wohnung geschafften guten, auf 10 g genau wiegenden Wage gewogen und die Wägung am Morgen des achten Tages wiederholt. Von jeder zubereiteten Speise wurde eine richtige Durchschnittsprobe aus dem Kochkessel zur Analyse entnommen und tunlichst am gleichen, spätestens am nächsten Tage ins Laboratorium gebracht. Während der Versuchszeit wurden Butter, Fett, Zucker, Brot usw. in einem Gazeschrank aufbewahrt, dessen Schlüssel, wenn die Familien nicht ganz vertrauenswürdig oder die Kinder zu wenig beaufsichtigt schienen, nur die Versuchsleiterin hatte. Von Schwarzbrot, Weißbrot und Kuchen wurde bei jedesmaliger Benutzung eine Probe genau abgewogen und in drei Beuteln getrennt aufbewahrt, die Gesamtmenge am Schluß der Woche getrocknet und so der durchschnittliche Wassergehalt festgestellt, dann die getrockneten Substanzen analysiert. Die Trocknung geschah so, daß das lufttrockene Brot zerrieben und zuletzt zwei Stunden lang bei 100—105 ° getrocknet wurde. Von dieser absolut trockenen Masse wurden sofort alle Analysen angesetzt.

Von den gekochten Nahrungsmitteln wurde eine Menge abgewogen, die dem zehnten Teil des Genossenen entsprach, unter Chloroformzusatz aufbewahrt und die gesamte Menge der sieben Tage zunächst bei 50° über Nacht getrocknet; dann wurde die Temperatur langsam auf 100° gesteigert und zuletzt durch Trocknen bei 110° (zwei Stunden lang) auf fast konstantes Gewicht gebracht. Von dieser Masse wurde Stickstoff-, Fett- und Kaloriengehalt gleichfalls direkt festgestellt. Zu dem Nahrungsgemisch wurden Zucker, Butter, Margarine und Schmalz nicht hinzugetan, sondern von den drei letzten der Wassergehalt nach guter Vermischung mehrerer Proben in der Art ermittelt, daß eine Menge von 5—8 g in einem mit 2—4 g Bimsstein beschickten kleinen Schälchen 3—4 Stunden lang im Dampftrockenschrank bis zur Konstanz getrocknet wurde. Der Brennwert wurde in der ursprünglichen Substanz ermittelt. Das Bier war dem Nahrungsgemisch hinzugefügt. Da dabei der Alkohol verdunstet, wurde der Gehalt jeweils besonders durch Destillation bestimmt und mit 7,07 Kalorien pro Gramm in Anrechnung gebracht. Alle Analysen sind von Fräulein M. Steuber ausgeführt worden, der ich auch an dieser Stelle für ihre vorzügliche Hilfe meinen besten Dank sagen möchte.

Nur die Eier wurden nicht besonders analysiert, sondern in größerer Anzahl (über 30) ohne Schale gewogen und das mittlere Gewicht sowie die in den Königschen Tabellen enthaltenen Analysenzahlen eingesetzt. Um einen ungefähren Blick darüber zu bekommen, wie teuer die Ernährung eines Kindes in den in Betracht kommenden Bevölkerungsschichten einer Großstadt sich stellt, wurden die besonders intelligenten,



zuverlässigen und sorgsamen Hausfrauen eingehend über die Preise der von ihnen eingekauften Nahrungsmittel befragt. Bei anderen Familien wurden die Feststellungen von den Mitarbeitern der Charlottenburger Vereinigung für Wohltätigkeitsbestrebungen gemacht. Die hieraus sich ergebenden, in nationalökonomischer Beziehung wertvollen Resultate werden in einer besonderen Arbeit zusammengestellt werden. Das Endresultat einer derartigen Familienaufstellung zeigt Tabelle VII.

Tabelle VII. Familie III. Nahrung pro Woche.

	III a. H. G. w. 23 kg 9⁸/₁₂ J.					III b. G. G. w. 18 kg 8⁵/₁₂ J.					III c. K. H. w, 32,5 kg 12¹⁰/₁₂ J.				
	Menge g	N g	Fett g	Kal.	Preis Mk.	Menge g	N g	Fett g	Kal.	Preis Mk.	Menge g	N g	Fett g	Kal.	Preis Mk.
Gesamtes gekochtes Essen	9068				3,381	8146				3,187	9830				3,658
Milch	667				0,15	568				0,13	620				0,14
Butter	186	37,8	402	8081	0,532	196	34,9	372	3756	0,56	234	43,0	414	8235	0,365
Bier (Alkohol. Kalor.)	223			12	—	150			8	—	230			12	—
Weißbrot	447	7,0	—	1523	0,71	443	6,9		1510	0,71	483	7,6		1646	0,71
Schwarzbrot	1671	19,2	—	4863	0,334	1562	1 8,0		4538	0,312	2249	25,9		6546	0,45
Eier	80	1,6	10	140	0,12	80	1,6	10	140	0,12	80	1,6	10	140	0,12
Summa	12342	65,6	412	14619	5,227	11145	61,4	382	13552	5,009	13726	78,1	424	16579	5,543
Pro Tag	1763	9,4	59	2088	0,746	1592	8,8	55	1936	0,716	1961	11,2	61	2368	0,778

Ergebnisse.

Die Generaltabelle VIII im Anhang enthält alle bei den 36 Kindern während einer Woche erhaltenen Durchschnittszahlen pro Tag (250 Tage). In den letzten drei Stäben finden sich die pro Kilogramm berechneten Werte. Nehmen wir aus ihnen den gesamten Durchschnitt, so ergibt sich (siehe Tab. IX):

Tabelle IX.

Anzahl der Kinder	Gewicht kg	Alter Jahre	Nahrungsaufnahme in 24 Stunden			Gewichtsänderung pro Tag g	Kal. pro qm [1])
			Kal.	N pro kg g	Kal. pro kg		
1	2	3	4	5	6	7	8
36	25,32	9,76	1902	0,308	75,1	+ 6,4	1793

Trennen wir die 22 Kinder, deren Gewicht im Laufe der Versuchswoche zunahm, von den 14, welche an Gewicht abnahmen, so finden wir die Werte:

22	23,85	9,3	1965	0,333	82.4	+ 44,4	1928
24	27,63	10,5	1782	0,268	64,5	— 53,5	1585

Betrachten wir die Zahlen der Generaltabelle VIII im einzelnen, so sehen wir, daß 11 Kinder von 36 eine erhebliche Gewichtsänderung aufweisen, die sich teils aus gewollter teils notgedrungener Unter- bzw. Überernährung erklären läßt.

[1]) Man berechnet pro Quadratmeter Oberfläche, indem man die pro Tag gefundene Kalorienmenge dividiert durch 12,3 . ∛kg .



Gewichtsänderungen bis etwa 400 g im Laufe von sieben Tagen muß man als durchaus normal ansehen. Wissen wir doch, daß bei Kindern schon allein durch ungleichmäßige Darmfüllung, selbst wenn man stets erst nach Entleerung der Blase das Körpergewicht bestimmt, Unterschiede von mehreren Hundert Gramm auftreten[1]). Geringe Änderungen des Appetits oder Störungen der Verdauung, leichtes Fieber bei Angina oder ähnlichem bewirkt dagegen Gewichtsstürze von 1 kg und mehr von einem Tag zum anderen (siehe Arbeit VII, Kind Vb).

Ganz ausgeschlossen ist es, Wägungen in bekleidetem Zustande zu Grunde zu legen, wie dies leider bei fast allen Statistiken von Schulkindern bisher geschehen ist.

Betrachten wir nun Knaben und Mädchen gesondert unter Weglassung der abnormen Zahlen der Familie VII[2]), so ergeben sich die folgenden Werte. Von ihnen sind die pro Quadratmeter berechneten am besten geeignet, um Einflüsse des Geschlechts, der Jahreszeit, des Klimas usw. erkennen zu lassen.

Tabelle XII. Durchschnitt pro Tag.

Anzahl der Kinder	Gewichtsänderung g	N pro kg g	Zufuhr pro kg Kal.	Umsatz nach Abzug von Kot und Harn pro kg Kal.	Umsatz nach Abzug der Verdauungsarbeit pro kg Kal.	Umsatz im Gleichgewicht pro kg nach Abzug für Ansatz von:		Gesamtumsatz pro qm Kal.	Umsatz im Gleichgewicht pro qm nach Abzug für Ansatz od. Verlust von:	
						a) Eiweiß	b) Fett		a) Eiweiß	b) Fett
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16 Knaben	+ 17,6	0,312	78,3	70,5	64,1	63,4	58,3	1879	1523	1399
15 Mädchen	+ 24,9	0,345	77,0	70,0	63,1	62,0	53,6	1768	1423	1231

In Stab 5 der Tabelle XII sind, wie auch weiterhin, für Verlust durch Harn und Kot 10% in Abrechnung gebracht. Diese Schätzung ergibt sich aus der Überlegung, daß man im allgemeinen (Atwatern und Rubner) bei der gemischten Kost des erwachsenen Arbeiters mit 12% Verlust zu rechnen hat, daß ich andererseits bei einer sehr schlackenarmen Kost der Kinder, welche im Jahre 1913 im Waisenhause Rummelsburg und in Norderney in ihrem Stoffwechsel beobachtet wurden (siehe die später folgenden Arbeiten), einen Gesamtverlust in Harn und Kot von 5,5 bis, in einem extremen Falle, 9% fand. Da die Kost der für Tabelle XII in Betracht kommenden Kinder erheblich größere Mengen von allerdings nicht sehr dunklem Schwarzbrot enthielt, so scheint es, daß mit 10% der Verlust richtig bewertet ist.

In Stab 6 der Tabelle XII ist außerdem der kalorische Wert für Verdauungsarbeit in Abrechnung gebracht worden.

Die Aufwendungen für die Verdauung und Umsetzung der Nahrungsstoffe sind bei Eiweiß erheblich größer als bei Fett und Kohlehydraten. Auf Grund

[1]) Die Blasenfüllung betrug z. B. bei einem 8¾ Jahre alten Jungen [Vb] zwischen 10 und 11 Uhr vormittags 280 g.

[2]) Bei Familie VII lag eine beabsichtigte Vortäuschung extremer Unterernährung vor, die nicht den sonstigen Ernährungsverhältnissen der Kinder entsprach.



der Versuche von Magnus-Levy, die durch die neueren Arbeiten von Atwater durchaus bestätigt wurden, dürfen wir ansetzen: Kalorien pro Gramm für:

Eiweiß 4,7
Fettsubstanz 0,21
Kohlehydrate . . . 0,4

Die Kohlehydratmenge wurde nicht direkt ermittelt, sondern in folgender Weise berechnet: Durch Multiplikation des gefundenen Stickstoffgehaltes der Nahrung mit 6,25 finden wir den Eiweißgehalt. Die Eiweißmenge multipliziert mit 5,6 ergibt die Kalorien des Eiweißes. Die aufgenommenen Mengen Fettsubstanz mal 9,5 ergeben die Kalorien für Fett. Zieht man die Summe dieser Kalorien aus Eiweiß und Fett von der Gesamtkalorienmenge ab, so bleibt die Kalorienmenge, welche dem Kohlehydratgehalt der Nahrung entspricht. Diese Zahl durch 4,1 dividiert, ergibt die Kohlehydratmenge.

In Stab 7 und 8 der Tabelle XII wurden endlich die der Gewichtsänderung des Körpers entsprechenden Kalorien in Abzug gebracht: Nehmen wir an, der ganze Ansatz des Körpers bestände aus reinem Muskelfleisch oder Glykogen, so entspricht 1 g Zunahme einer Speicherung von einer Kalorie. Hätte der Körper, was allerdings beim Wachsenden nie vorkommt, nur Fett angesetzt, so wäre die Gewichtszunahme, vermindert um 10%, da das Körperfett 10% Wasser enthält, mit 9,5 zu multiplizieren, um die gespeicherte Wärmemenge zu bestimmen. Ziehen wir diese Wärmemengen vom Umsatz ab, so bleibt uns schließlich der Umsatz im Gleichgewichtszustand übrig, d. h. diejenige Menge Wärme, welche der Körper der Kinder unter normalen Verhältnissen, meist während der Schulzeit (in einigen Fällen (VI, XI und XII) in den Schulferien) gerade zu seiner Erhaltung bedurfte (Tab. XII, Stab 7, 8).

Der Vergleich des Umsatzes im Gleichgewichtszustand pro Quadratmeter (Tab. XII, Stab 9—11) zeigt nun, daß Knaben ungefähr 7% mehr brauchen als Mädchen, eine Tatsache, die sich ja bei allen Untersuchugen über die Ernährung der beiden Geschlechter ergeben hat.

Stellen wir weiter die Kinder gruppenweise nach steigendem Gewicht zusammen (Tabelle XIII), wiederum unter Weglassung von Familie VII, so finden wir mit zunehmendem Gewicht eine deutliche Abnahme der Stickstoffzufuhr und des Gesamtumsatzes pro Kilogramm (Stab 5 und 7).

Tabelle XIII. Durchschnitt pro Tag.

Gewichtsstufe kg	Anzahl der Kinder	Durchschnittsgewicht kg	Gewichtsänderung g	N pro kg g	Zufuhr Kal.	Zufuhr Kal. pro kg	Gesamtumsatz Kal. pro qm	Umsatz pro qm: Kal.			
								nach Abzug von Kot und Harn	nach Abzug der Verdauungsarbeit	im Gleichgewichtszustand nach Abzug für Ansatz od. Verlust von:	
										a) reinem Eiweiß	b) reinem Fett
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14 —20,0	8	17,8	+ 37,9	0,366	1546	86,9	1844	1659	1512	1467	1126
20,5—24,5	8	22,11	+ 28,7	0,347	1933	87,4	1995	1796	1639	1609	1386
24,6—27,5	8	26,66	— 6,7	0,299	1996	74,9	1818	1636	1487	1493	1539
27,6—36,0	7	31,04	+ 24,3	0,278	2100	67,7	1729	1556	1413	1393	1241

Bei Umrechnung für die Einheit der Körperoberfläche (Stab 8) bleibt diese Tendenz zwar bestehen, die Abweichungen werden aber erheblich geringer, und überschreiten nach Abzug des Verlustes durch Harn, Kot und Verdauungsarbeit (Stab 9 und 10) kaum 10% des Wertes. Das Gleiche gilt, wenn wir die Gewichtsänderung in der obengenannten Weise als Muskeleiweiß in Anrechnung bringen (Stab 11). Die Abnahme mit steigendem Gewicht verschwindet vollkommen, wenn wir die für wachsende Individuen, wie gesagt, durchaus unwahrscheinliche Annahme machen, daß die Gewichtszunahme reiner Fettansatz ist (Stab 12). Auf alle Fälle kommen die Zahlen des Stab 11 mit Berücksichtigung der Gewichtsänderung als Fleisch der Wahrheit näher, als die, welche die Nahrungsaufnahme ohne Korrekturen angeben (Stab 8).

Wenn wir den wirklichen Nahrungsbedarf von Kindern der beobachteten Altersstufen angeben wollen, so fragt es sich, ob man berechtigt ist, bei nur sieben Tage andauernden Versuchen die Gewichtsänderung als reell bestehend anzusehen. Wenn auch, wie erwähnt, die Wägungen möglichst unter gleichen Umständen durchgeführt wurden, so ist es doch unvermeidlich, daß die vorhergegangene Ernährung auf den Gewichtsansatz oder eine Gewichtsabnahme erheblichen Einfluß hatte. Zwar wurde den Müttern eingeschärft, daß die Nahrung sich durchaus nicht von der sonst im Haushalt gegebenen an Menge und Zusammensetzung unterscheiden solle. Aber auch im Haushalt ist die Ernährung wochenweise oft recht verschieden. Es fragt sich daher, ob die im Laufe der Versuchswoche beobachteten Gewichtszunahmen unter etwa 250 g nicht überhaupt auszuschalten sind und ob nicht die großen Gewichtsveränderungen allein durch Änderungen im Wassergehalt des Körpers zu erklären sind. Daher muß es zweifelhaft bleiben, ob die für den Umsatz ohne Anrechnung der Gewichtsveränderungen berechneten Zahlen (Stab 10) oder die als Umsatz im Gleichgewichtszustand (Stab 11) angegebenen der Wahrheit näherkommen.

Klarer sind die Zahlen des Umsatzes im Gleichgewichtszustand, wenn wir diejenigen Kinder (5) herausgreifen, bei denen die Gewichtsveränderungen außerordentlich gering waren. Sie sind in der folgenden Tabelle XIV unter (A) zusammengestellt. Hier läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit der erhaltene Schlußwert als der wirkliche Nettoumsatz ansehen. Bei einer anderen Gruppe konnten wir eine gleichfalls recht sichere Durchschnittszahl erhalten, da bei diesen Kindern die Gewichtsabnahmen und -zunahmen sich gerade ausgleichen. Es sind die im Juni und Juli beobachteten Kinder (Tabelle XIV B).

Bei der ganz geringen Gewichtsänderung pro Tag macht hier die kalorische Berechnung dieser Gewichtszunahmen kaum etwas aus. Das Mittel der Durchschnittszahlen in Stab 10: 1445 Kalorien pro Quadratmeter entspricht vollkommen den in den Arbeiten von Camerer für die gleiche Altersstufe gefundenen Zahlen (siehe Tabelle II). Der Stickstoff der Nahrung von im Mittel 0,30 g für Kilogramm und Tag (Stab 6) entspricht dem Wert, den amerikanische Arbeiter (Gruppe 7 von Atwater) bei einer Kalorienzufuhr von 5511



Tabelle XIV. Durchschnittszahlen pro Tag.

Nr. Geschlecht	Alter Jahre	Monat	Körpergewicht kg	Gewichtsänderung g	Nahrungsaufnahme pro Tag		Zufuhr pro Tag Kal.	Umsatz nach Abzug von 10% für Harn und Kot	Umsatz nach Abzug der Verdauungsarbeit	Umsatz in völligem Gleichgewicht nach Abzug der Gewichtsänderung	
					N g	Fett g				a) als Eiweiß	b) als Fett
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Durchschnitt A.						
IIa m.	$11^3/_{12}$	April	27,4	+ 10,7	6,8	65	2082				
Va m.	$10^2/_{12}$	Mai	27,4	— 3,6	8,8	56	1949				
XIVb m.	$11^4/_{12}$		30,8	+ 1,4	7,3	46	2230				
XVa m.	$9^9/_{12}$	Aug.	26,7	+ 13,0	7,2	48	1719				
XVb w.	$8^3/_{12}$		21,8	+ 11,4	6,8	56	1667				
Durchschn.	10,15		26,82	+ 6,6	7,24	54,2	1929	1737	1578		
pro kg					0,270	2,02	71,9	64,7	58,9		
pro qm							**1750**		**1432**	**1422**	(1381)
					Durchschnitt B: (Versuchswoche im Juni, Juli)						
Durchschn. 8 Kinder	9,26		24,29	+ 0,74	8,11	55,9	1839,3	1655	1505		
pro kg					0,334	2,30	75,7	68,1	62,0		
pro qm							**1783**		**1459**	**1458**	(1453)

Kalorien, d. h. 70 Kalorien pro Kilogramm, aufwiesen. Man sieht also, daß die Nahrung unserer Charlottenburger Kinder durchaus nicht eiweißarm ist, denn es ist ja zuletzt durch die Atwaterschen Arbeiten zahlenmäßig die seit langer Zeit schon bekannte Tatsache bewiesen worden, daß der amerikanische Arbeiter sich verhältnismäßig eiweißreich ernährt. Wir können somit für im Hause der Eltern wohnende Schulkinder aus den arbeitenden Klassen der Großstadt den aus der Nahrungsaufnahme zu entnehmenden Gesamtumsatz pro Quadratmeter mit 1770 Kalorien, nach Abzug der Verluste in Harn, Kot und bei der Verdauung den Nettoumsatz pro Quadratmeter mit 1445, d. h. rund 1450 Kalorien für die Jahresstufe von 8—11 Jahren ansetzen. Pro Kilogramm beträgt die Nahrungsaufnahme 0,3 g N und 74 Kal. Da diese Zahlen den Durchschnitt von 13 Kindern mit 91 Beobachtungstagen darstellen, so dürften sie wohl als ein richtiger Durchschnittswert anzusehen sein.

Stellen wir die in der Generaltabelle VIII enthaltenen Werte nach den Monaten zusammen, in welchen die wöchentlichen Beobachtungen stattfanden, so finden wir die Zahlen in Tab. XV auf S. 372.

Wir sehen, daß die Nahrungsaufnahme pro Kilogramm (Stab 9) in den Frühjahrsmonaten April-Mai erheblich höher ist als in den darauffolgenden Sommermonaten und im Beginn des Herbstes. Dabei hat sich die Eiweißzufuhr nicht nennenswert geändert. Das Ergebnis wird noch deutlicher bei der Umrechnung



Tabelle XV. Durchschnittszahlen pro Tag.

Monate	Anzahl der Kinder	Anzahl der Beobachtungstage	Alter Jahre	Gewicht kg	Pro Tag Gewichtsänderung g	Nahrungszufuhr pro kg und Tag			Gesamtumsatz pro qm Kal.	Nettoumsatz pro qm nach Abzug der Gewichtsänderung als:	
						N g	Fett g	Kal.		a) Eiweiß	b) Fett
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
April-Mai	8	56	9,26	23,82	+ 20,54	0,326	2,62	87,1	2036	1641	1470
Juni-Juli	8	54	9,26	24,29	+ 0,74	0,334	2,30	75,7	1783	1458	1453
August	9	63	10,78	26,83	+ 34,44	0,298	2,00	71,4	1738	1389	1153
Sept.-Okt.	6	62	8,32	20,68	+ 28,1	0,316	2,77	79,8	1780	1433	1174

pro Quadratmeter Körperoberfläche (Stab 10) und bleibt im Prinzip bestehen, wenn wir die Gewichtsänderung kalorisch in Anrechnung bringen (Stab 11, 12). Auch hier kommt der in Stab 11 berechnete Wert für den Gleichgewichtsumsatz der Wahrheit bei weitem am nächsten. Da nun das Durchschnittsalter der Gruppen im Herbst niedriger und das Gewicht kleiner ist als bei der Gruppe im Frühjahr, so hätte man auf Grund des früher Erwähnten annehmen müssen, daß bei der Herbstgruppe der Umsatz sich höher stellt. Das Gegenteil ist der Fall. Wir können daher nicht umhin, aus unseren Zahlen zu schließen, daß die Jahreszeiten einen bestimmenden Einfluß auf die Nahrungsaufnahmen und dementsprechend auf den Umsatz des Kindes ausüben. In der folgenden Arbeit wird auf dieses Resultat Bezug genommen werden.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

1. Der aus der Nahrungsaufnahme im Hause berechnete Gesamtumsatz von Schulkindern aus der Charlottenburger arbeitenden Bevölkerung (36 Kinder, Aufnahme je eine Woche) beträgt pro Tag 0,3 g Stickstoff und 74 Kalorien pro Kilogramm = 1770 Kalorien pro Quadratmeter Körperoberfläche. Der Nettoumsatz pro Tag nach Abzug der Verluste durch Harn, Kot und Verdauungsarbeit berechnet sich danach zu 1445 Kalorien pro Quadratmeter.

2. Der Umsatz des Kindes pro Kilogramm sinkt sehr verständlicherweise mit zunehmendem Körpergewicht, aber auch pro Oberflächeneinheit berechnet scheint eine Tendenz zur Abnahme des Umsatzes mit zunehmendem Alter zu bestehen.

3. Der Umsatz pro Quadratmeter Oberfläche ist bei Knaben etwa 7% höher als bei Mädchen. (Umsatz im Gleichgewichtszustand: 1523 gegen 1423 Kal. pro Tag.)

4. Sowohl der Gesamtumsatz wie der Nettoumsatz war bei den in den Frühjahrsmonaten beobachteten Kindern größer als bei den im Sommer und beginnenden Herbst untersuchten (Nettoumsatz pro Quadratmeter 1641 gegenüber im Durchschnitt 1427 Kal. pro Tag).



Generaltabelle VIII.

Name. m. = männlich w. = weiblich	Alter zur Zeit der Versuchswoche	Mittleres Gewicht in der Versuchswoche	Gewichtsänderung in der Versuchswoche	Versuchsmonat 1912	Nahrungsaufnahme, Durchschnitt pro Tag							Durchschnitt pro Tag u. Kilogramm		
					Nahrung Gesamtmenge frisch	Milch	Fleisch und Wurst	Brot und Kuchen	Stickstoff	Fett	Kalorien	Stickstoff	Fett	Kalorien
Laufende Nummer.	Jahre	kg	g		g	g	g	g	g	g	Kal.	g	g	Kal.
Ia. E. K. m.	11 10/12	26,7	+ 140	April	1519	271		334	9,7	84	2430	0,363	3,14	91,0
Ib. F. K. m.	9 6/12	20,7	− 405		1262	257		296	8,1	75	2125	0,392	3,62	102,9
IIa. B. P. m.	11 3/12	27,4	+ 75	April	947	44		370	6,8	65	2082	0,245	2,35	75,1
IIb. G. P. w.	5 5/12	18,4	+ 200		629	40		271	5,3	43	1347	0,291	2,34	73,3
IIc. F. P. w.	13 4/12	30,4	− 340	August	998	65	22	284	8,0	55	1757	0,262	1,80	57,6
IIIa. H. G. w.	9 8/12	23,0	+ 750	August	1763	107	47	303	9,4	59	2088	0,409	2,56	90,4
IIIb. G. G. w.	8 5/12	18,3	+ 650		1592	93	39	286	8,8	55	1936	0,481	2,98	105,8
IIIc. K. G. m.	12 10/12	32,5	+ 960		1961	99	62	390	11,2	61	2368	0,345	1,86	73,0
IVa. M. J. m.	10 1/12	23,8	+ 340	Mai	1040	252	82	380	7,0	77	2177	0,294	3,23	91,4
IVb. R. J. m.	7 6/12	21,3	+ 120	Mai	916	152	68	373	8,3	71	2153	0,389	3,33	100,9
Va. P. D. m.	10 2/12	27,4	− 25	Mai	1163	285	44	381	8,8	56	2230	0,322	2,03	81,4
Vb. M. D. m.	9 4/12	24,6	− 105	Mai	1125	218	43	351	7,7	54	2045	0,313	2,20	83,1
VIa. D. B. w.	11 6/12	29,0	+ 720	Sept./Okt. (Ferien)	1271	224	45	291	8,0	63	2033	0,276	2,17	70,0
VIb. C. B. w.	7 3/12	19,4	+ 640		1174	255	34	226	7,0	68	1908	0,360	3,50	98,3
VIIa. M. S. w.	14 9/12	36,3	− 350	Juni		220		296	7,3	44	1638	0,201	1,21	45,2
VIIb. M. S. m.	12 8/12	43,5	− 1075			168		340	7,3	43	1778	0,167	0,99	40 8
VIIc. I. S. w.	11 10/12	33,6	− 200			227		247	5,9	34	1322	0,175	1,01	39,3
VIId. G. S. m.	10 5/12	27,3	− 290			167		302	6,3	38	1502	0,230	1,39	54,9
VIIe. W. S. m.	5 9/12	20,8	− 1015			198		221	5,4	33	1213	0,259	1,59	58,2
VIIIa. E. D. w.	6 8/12	17,9	+ 260	Setp.	1322	192	30	169	6,3	49	1562	0,352	2,74	87,2
VIIIb. D. G. w.	5 4/12	14,5	+ 160		981	192	31	123	4,9	41	1208	0,337	2,82	83,1
IXa. G. K. w.	12 2/12	29,8	− 520	Juni	1100	180	69	347	9,1	41	2080	0,304	1,36	69,8
IXb. L. K. w.	10 9/12	26,2	+ 100		1113	171	58	334	8,8	38	2019	0,335	1,43	77,1
Xa. K. K. m.	11 4/12	29,4	+ 260	Juni	1321	166	92	377	9,1	97	2449	0,309	2,16	83,2
Xb. H. K. w.	10 2/12	23,2	+ 330		1160	144	72	289	8,1	63	1888	0,349	2,72	81,4
XIa. E. S. m.	10 1/12	27,3	− 250	Juli (Ferien)	1244	213	20	224	8,5	48	1714	0,313	1,78	62,8
XIb. A. S. m.	5 7/12	19,6	+ 185		1278	277	17	221	7,4	49	1597	0,380	2,50	81,4
XIIa. G. St. w.	7 10/12	20,8	− 290	Juli (Ferien)	1158	275	44	235	8,0	57	1677	0,383	2,73	80,2
XIIb. B. St. w.	6 2/12	18,1	+ 225		1045	243	37	213	7,1	51	1351	0,393	2,82	74,7
XIVa. A. R. m.	13 5/12	35,9	+ 100	August	2203	134	15	358	7,7	50	2067	0,215	1,39	57,6
XIVb. P. R. m.	11 4/12	30,8	+ 10		1827	215	12	354	7,3	46	1949	0,237	1,49	63,3
XIVc. E. R. m.	9 11/12	22,1	− 130		1409	107	12	289	5,7	53	1690	0,258	2,40	76,4
XVa. G. S. m.	9 9/12	26,7	+ 90	August	1096	178	60	318	7,2	48	1719	0,269	1,26	64,3
XVb. F. S. w.	8 3/12	21,8	+ 80		974	171	56	244	6,8	56	1667	0,313	1,80	76,6
XVIa. H. T. w.	11 1/12	27,1	− 400	Aug./Sept.	1093	147	45	212	6,2	70	1725	0,229	2,58	63,7
XVIb. R. T. m.	8 1/12	16,1	− 200		917	155	28	209	5,4	53	1462	0,335	3,29	90,8

II.

Klimatologie im Dienste der Medizin[1]).

Von

Prof. Dr. phil. **C. Dorno,** Davos.

Mehr als je bedarf die leidende Menschheit des Seelen- und Körperarztes, mehr als je sollte sich letzterer der einfachsten, natürlichen Mittel bedienen, um prophylaktisch und heilend zu wirken. Nachdem im Altertum bei Ägyptern, Griechen und Römern Licht, Luft und Wasser ein großes Kapitel im Wörterbuch der Medizin eingenommen, ist dies im Mittelalter und bis weit in die Neuzeit hinein sehr wenig beachtet. Dr. O. Bernhard weist in einer sehr gründlichen Studie (Geschichte der Sonnenlicht-Behandlung, Engadin Preß Co. 1919) nach, daß fast 1½ Jahrtausende hindurch, von Galens Zeiten bis zum Ende des 18. Jahrhunderts, das Licht hygienisch weit unterschätzt und aus dem Heilschatz gänzlich ausgeschaltet war — zum großen Schaden der Menschheit. Die Erfolge der sogenannten Naturheilkundigen können nicht in Zweifel gezogen werden, und die wissenschaftlichen Untersuchungen der jüngsten Zeit sind geeignet, auch die letzten noch vorhandenen Spuren offenkundiger Abneigung der Herren Kliniker zu beseitigen. Notwendig zur Anwendung eines Heilfaktors ist aber seine genaue Kenntnis, und zur Vertiefung dieser sollten Medizin und Klimatologie noch mehr Kontakt nehmen und gemeinsam oder wenigstens nach gemeinsam aufgestellten Richtlinien arbeiten. Von physikalisch-meteorologischer Seite soll der folgende kurze Überblick hierzu ein wenig anregen.

Die Meteorologie unterscheidet zwei vollkommen getrennte Arbeitsgebiete: 1. Die Feststellung des meteorologischen Zustandes für gewisse Zeitpunkte für viele Orte zum Zwecke der Wettervoraussage und 2. Die Verfolgung der Durchschnittswerte der meteorologischen Elemente für bestimmte Orte, d. h. die Feststellung ihres Klimas. Die das Klima bedingenden Faktoren beschränken sich aber nicht auf die ureigensten meteorologischen Faktoren, sondern sind wohl am besten kurz definiert durch die vier Elemente der Alten Luft, Licht, Wasser, Erde, von welchen nur die erste die eigentliche Domäne der Meteorologie ist, während die letzten drei von ihr nur in Beobachtung gezogen werden, soweit sie die erste beeinflussen.

Die Zusammensetzung der Luft variiert in den von Menschen bewohnten Schichten der Atmosphäre nur sehr wenig, Schwankungen der an sich sehr geringen Beträge (etwa 1 bis 4 auf 10000 Raumteile Luft) von Wasserstoff und Kohlensäure, welche man festgestellt hat, können klimatische Einflüsse nicht ausüben, sondern höchstens als Begleiterscheinungen der Schwankungen anderer, Wirkung ausübender

[1]) Anlaß zu diesem Aufsatz haben Vorträge gegeben, welche der Verfasser an dem im April/Mai 1920 von der Zürcher Universität abgehaltenen Ärztekursus gehalten hat. Weiter ausgearbeitet erscheinen dieselben hiermit gleichzeitig in Viewegs Sammlung „Die Wissenschaft" unter einem dem obigen gleichen Titel.



Größen (Strahlung, elektrischer Zustand) charakteristisch sein. Die noch viel geringeren Ozonbeimengungen (nur etwa $^1/_{10000}$ des Kohlensäuregehaltes) haben hygienische Bedeutung nur durch die Oxydationswirkung dieses chemisch sehr aktiven Gases auf Fäulnisprodukte; die Anpreisung einer ozonreichen Luft darf man wohl als einen zur Gewohnheit gewordenen Unfug bezeichnen, denn hinsichtlich seiner Wirkung auf den Menschen ist das Ozon ein scharfes Gift. Von größter hygienischer Bedeutung ist der Staub- und Keimgehalt der Luft. Ersterer ist in der freien hohen Atmosphäre gleich Null, auf hohen Bergen auf etwa 200 Teile im Kubikzentimeter Luft zu schätzen; in der Nähe bewohnter Orte geht er in die Tausende, im Innern der Städte in die Hunderttausende. Der Keimgehalt wechselt natürlich ebenso und wohl noch mehr als der Staubgehalt von Ort zu Ort; auf hohen Bergen ist er sehr gering befunden, etwa zehn Bakterien pro Kubikmeter Luft, in der freien Atmosphäre scheint er wolkenartig und zwar bis zu mindestens 4000 m Höhe verteilt zu sein, der Gedanke an eine Herkunft aus dem Kosmos dürfte nicht ganz abzuweisen sein. Man wird nicht fehlgehen, die gesundheitlichen Eigenschaften der Berg-, Wald- und Seeluft zu einem großen Teile durch die Abwesenheit schädlicher Beimengungen zu erklären, daher wird der Wechsel der Stadtwohnung und des häufig lichthofähnlichen Spielplatzes mit Unterkunft auf dem freien Lande meist mehr gesundheitliche Vorteile bieten als die weitere Steigerung von freiem Lande an die See, in den Wald, auf das Gebirge.

Die Temperatur der Luft wird fast ausnahmslos durch die direkte oder indirekt von der Erdoberfläche durch Leitung oder Strahlung übermittelte Sonnenstrahlung reguliert; der aus dem heißen Erdinnern zur Erdoberfläche gehende Wärmestrom kann wohl hie und da eine ganz leichte klimatische, wegen seiner Konstanz aber nie eine Wirkung auf das Wetter ausüben; die Wärmestrahlung von Mond und Sternen fällt ihrer Geringfügigkeit wegen außer Betracht. Das sogenannte solare Erdklima, d. h. die Verteilung der durch direkte Sonnenstrahlung der Erde zugeführten Wärmesummen über die Erdoberfläche im Falle der Abwesenheit von Wolken, erbringt für die verschiedenen Erdzonen nicht so große Mannigfaltigkeiten, wie man zunächst anzunehmen geneigt ist, weil die Tageslängen ausgleichend wirken; dem Nordpol wird beispielsweise während 56 Tagen mehr Wärme zugestrahlt als irgend einem anderen Punkt der Erde, am 21. Juni 20% mehr als dem Äquator. Das solare Klima wird modifiziert durch die Verteilung von Wasser und Land, warme und kalte Meeresströmungen, Erhebung über dem Meeresspiegel, Leitfähigkeit des Erdbodens und vor allem die allgemeine Luftzirkulation in Verbindung mit Schwankungen der Bewölkung. Die durch die sehr verschiedene spezifische Wärme von Wasser und Erde, durch den Wechsel des Aggregatzustandes des Wassers und das tiefere Eindringen der Strahlen bedingte langsamere und energischere Aufnahme und Abgabe von Wärme durch das Wasser und der damit verbundene Ausgleich der Extreme verursacht die großen Unterschiede der bekanntesten und auch am meisten interessierenden Klimatypen, des ozeanischen



und kontinentalen. Daher beträgt beispielsweise die jährliche Temperaturschwankung in Helgoland nur 14,9°, in dem südlichen Locarno dagegen 19,9°, und ähnlich verhalten sich die Tagesschwankungen, und die Monate November bis Januar sind in Helgoland wärmer als in den Winterkurorten Meran, Montreux, Lugano. Im Gebirge ist die Bodengestalt von großer Bedeutung auf die Temperatur, Täler haben durchschnittlich mehr kontinentalen, Höhen mehr ozeanischen Klimatyp; das sogenannte Abhangklima, an welchem das Herabfließen kalter Luftmassen von der Höhe zur Talsohle während der Nacht von ausschlaggebender Bedeutung ist, hat seine besonderen, meist günstig eingeschätzten Eigenarten. Die temperaturausgleichende Wirkung des Waldes pflegt man meist zu überschätzen, er hat nur wenig geringere Temperaturschwankung als das freie Feld und sogar einen geringeren Wärmeaustausch als dieses.

Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft steht bekanntlich in gesetzmäßiger Beziehung zu Druck und Temperatur. Er wird in kurzen klimatischen Beschreibungen fast stets nur im Maß der relativen Feuchtigkeit angegeben, d. h. als Verhältnis von vorhandener zu möglicher Grammanzahl Wasserdampf in Kubikmeter Luft. Wählt man statt des Quotienten die Differenz dieser beiden Größen, so erhält man das sogenannte Sättigungsdefizit, und bezieht man die vorhandene Grammanzahl Wasserdampf nicht auf die Temperatur der Luft, sondern auf die des Menschen, mit welcher doch der Arzt zu rechnen hat, so erhält man das „physiologische Sättigungsdefizit". Diese Zahl sagt unmittelbar aus, wieviel Gramm Wasserdampf dem Körper entzogen werden durch jeden Kubikmeter durchgeatmeter Luft, und sie ist mutatis mutandis ebenso einfach für die physiologische Wirkung auf die Haut verwendbar. Sie ist gerade zu diesem Zweck noch deshalb besonders verwertbar, weil das Sättigungsdefizit der „Evaporationskraft" direkt proportional ist. In dem oben zitierten Bändchen „Die Wissenschaft" ist an Zahlenbeispielen, welche sich u. a. auf die Extreme des ägyptischen und des Hochgebirgsklimas beziehen, dokumentiert, zu welch überraschenden und von den gemeinhin gebräuchlichen Zahlen der relativen Feuchtigkeit gänzlich abweichenden Schlüssen diese vom ärztlichen Standpunkt aus fast allein interessierende Beziehung der Luftfeuchtigkeit zur Körpertemperatur des Menschen führt.

Zur näheren Verfolgung der schnellen Luftdruckschwankungen, als deren Folgen (freilich im Verein mit anormaler Temperatur, Feuchtigkeit und elektrischem Zustande der Luft) man u. a. eine Vermehrung von Lungenblutungen, Schlagflüssen und ernsten nervösen Erscheinungen anzusehen haben dürfte, eignet sich das schwerfällige Quecksilberbarometer nicht, wohl aber das sehr einfache und billige, von Hefner-Alteneck stammende „Variometer": es besteht aus einer eigenartig gestalteten, mit einem roten Petroleumtropfen als Marke beschickten Glasröhre, welche einer gegen äußere Temperatureinflüsse durch dicken Filzbelag geschützten luftgefüllten Flasche aufsitzt (Annalen der Physik und Chemie, Neue Folge, Band 57, 1896, Seite 468; beziehbar durch Warmbrunn, Quielitz u. Co., Berlin NW. 40).



Bei den Niederschlägen kommt es außer auf die Niederschlagsmenge auf die Niederschlagsform (Regen oder Schnee), auf die Verteilung (Häufigkeit der Regentage), auf die topographische Gestalt des Ortes und die Durchlässigkeit des Erdbodens an.

Des Windes physiologische Hauptwirkung dürfte in der seiner Geschwindigkeit proportionalen Herabsetzung der Hauttemperatur und der Steigerung der schon oben erwähnten Evaporationskraft bestehen neben seinem psychischen Einfluß.

Die Radioaktivität der Luft durch direkte Messungen ihres Emanationsgehaltes zu bestimmen, hat wegen der sehr geringen Menge der letzteren seine Schwierigkeit, die indirekte Bestimmung durch die Messung der auf negativ elektrisch hoch geladenen Drähten niedergeschlagenen radioaktiven Zerfallsprodukte ist nicht zuverlässig, denn sie vernachlässigt u. a. die mit abnehmendem Luftdruck zunehmende Beweglichkeit der Ionen. Auf $^1/_{10000}$ bis $/_{1000}$ Mache Einheiten ist der Gehalt der atmosphärischen Luft wohl im Durchschnitt zu schätzen, d. i. etwa $^1/_{10000}$ der in Inhalatorien, freilich nur für begrenzte Zeit, angewandten Stärke. Noch weniger als dieser geringe Emanationsgehalt kann die in der Natur überall verbreitete sogenannte durchdringende Strahlung, eine der γ-Strahlung des RaC verwandte Strahlung, physiologische Wirkung ausüben, denn nur etwa fünf Ionen pro Kubikzentimeter Luft werden von ihr in der Sekunde in Freiheit gesetzt, wohl aber hat sie zusammen mit den radioaktiven Stoffen der Luft und des Erdbodens Einfluß auf den elektrischen Zustand der Luft, welcher außerdem in enger Beziehung steht zu dem der Bodenluft. Das elektrische Leitvermögen der Luft ist im Hochgebirge wohl etwa dreimal, das Potentialgefälle (die Voltzahl pro Meter Erhebung über dem Erdboden) aber nur $^1/_3$ so groß gefunden als in der Ebene, der dauernd von der Erde zur Luft übergehende luftelektrische Vertikalstrom ist in Höhe und Ebene etwa von gleicher Stärke, in ersterer aber nur $^1/_3$ so hoch gespannt. Er ist von der Größenordnung 10^{-15} Amp. gegenüber der im hydroelektrischen Bade angewandten Größenordnung 10^{-3} Amp., also nur ein Billionteil derselben, während das thermische Leitvermögen der Luft etwa $^1/_{25}$ desjenigen des Wassers beträgt. Die Bodenluft ist viel reicher an radioaktiver Emanation als die atmosphärische; in Potsdam hat man das Verhältnis 100 : 1 gefunden und etwa 100 mal mehr als in Potsdam ist in Davos gemessen worden; hier erzeugt sie etwa 5000 Ionen pro Kubikzentimeter/Sekunde — eine in pflanzenphysiologischer Hinsicht sicher nicht, in klimatischer Hinsicht vielleicht nicht zu vernachlässigende Menge.

Auf den klimatisch und medizinisch wichtigsten Faktor, die Sonnen- und Himmelsstrahlung, können wir aus Raummangel hier nicht näher eingehen. Wie schon oben gestreift, haben wir in ihr das Urelement der Meteorologie zu erblicken, welches aber erst in jüngster Zeit einer eingehenderen Beobachtung zugänglich wurde, nachdem die Physik die Strahlungsgesetze ergründet und das Meßinstrumentarium genügend ausgebaut hatte und noch ferner zu verbessern und zu vereinfachen im



Begriff ist. Eine über dies Spezialgebiet schon im Jahre 1912 vom Verfasser in dieser Zeitschrift[1]) gebrachte Abhandlung „Vorschläge zum systematischen Studium des Licht- und Luftklimas der den deutschen Arzt interessierenden Orte“ hat eine Erweiterung erfahren durch das im Handbuch der Balneologie, Bd. 1, im Jahre 1916 erschienene Kapitel „Die Physik der Sonnenstrahlung“. In dem oben zitierten und einem voraufgegangenen Bändchen aus Viewegs Sammlung „Die Wissenschaft“ sind die Fortschritte der letzten Jahre berücksichtigt, wobei auch manchen praktischen Fragen (z. B. Wirkung von Anstrichfarben, Kleidung usw.) nähergetreten ist sowie auch Erwägungen gewagt sind über physiologische und therapeutische Verwendbarkeit des spektral zerlegten Lichtes und Erörterungen mancher auf Reise und Klimawechsel, Tropenaufenthalt u. a. bezüglichen Spezialfragen.

Soll sich der Arzt dieses so vielseitige Material nun voll zunutze machen, so wird er vor allem eine übersichtliche Darstellung verlangen. Die zahlreichen in der Meteorologie gebräuchlichen, vielseitigen Anforderungen der Spezialwissenschaft und der Praxis dienenden graphischen und tabellarischen Darstellungen sind im allgemeinen herzlich wenig bekannt, die gebräuchlichsten sind l. c. kurz besprochen, wobei auf die Isoplethendarstellung als prägnantesten Ausdruck des Klimas eines Ortes hingewiesen ist. Entsprechend nach Monats- und Tageszeiten geordneté Tabellen lassen, wie die daselbst als Beispiele vorgeführten Strahlungskonstanten, so auch die übrigen Elemente für den praktischen Gebrauch in Medizin und Biologie genügend sicher und einfach ablesen. Der Gesamtcharakter eines Klimas wird aber keineswegs genügend sicher durch das einzelne meteorologische Element dargestellt; beispielsweise ist strenger Frost bei windstillem Wetter leichter zu ertragen als gelinder Frost bei starkem Winde. Daher hat man auf Grund von Messungen die Abkühlung, welche das Wetter auf ein und denselben Gegenstand ausübt, in mathematische Formeln zu fassen gesucht, von denen sich die Bodmansche:

$$S = (1 - 0{,}04\,t)\,(1 + 0{,}272\,v)$$

S = Strenge
t = Lufttemperatur
v = Windgeschwindigkeit

am besten bewährt hat. Die Miteinführung der Strahlenwirkung begegnet größeren Schwierigkeiten; Vincents bezügliche Formel trifft wohl nicht stets gut zu und ebenso wenig die Rubner-Wolpertsche Regel, daß man den halben Überschuß der Sonnen- über die Schattentemperatur zu letzterer hinzuzählen soll, um ein Maß für den Wärmeeinfluß zu erhalten. Man hat daher die Abkühlung unter exakt definierten physikalischen Verhältnissen im Kalorienmaß zu bestimmen gesucht, welches ja auch am besten an das der gesamten Stoffwechsellehre zugrunde liegende Maß anschließen würde. Frankenhäusers Homoeotherm ähnelt sehr dem von Dr. Krieger in Straßburg schon

[1]) Zeitschr. f. Balneologie, V. Jahrgang 1912/13.

in 1876 konstruierten und mit geringen Abänderungen in der Hygiene zu mannigfaltigen Messungen verwandten. Es ist kein Zweifel und wird jedem, der mit ihm gearbeitet hat, geläufig sein, daß (von anderen nach Durchschnittswerten korrigierbaren Fehlerquellen abgesehen) ein prinzipieller Fehler des Instruments darin liegt, daß die Konvektionsströme des Wassers von der schnell abkühlenden Kupferwandung zur Thermometerkugel nicht gleichmäßig in Rechnung fallen. Leonhard Hill hat dann wohl nur zu dem Zwecke, auf einfache Weise eine Übersicht zu erhalten über die Extremverhältnisse, unter denen die englischen Truppen auf den klimatisch so verschiedenen Kriegsschauplätzen zu kämpfen hatten, den Wassermantel fortgelassen und beobachtet nur an einem im Wasserbade auf 100 ° F. erwärmten, weit graduierten, Weingeistthermometer (einmal trocken, einmal mit feuchtem Mousseline umgeben) die Zeit, in welcher der Faden von 100° auf 95° sinkt. Die Abhängigkeit, des vom Insrument angezeigten Temperaturabfalls von Windstärke und Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist mathematisch formuliert auf Grund von Eichungen, die unter bekannten physikalischen Bedingungen vorgenommen sind. Die Einfachheit dieses Verfahrens wird höher zu bewerten sein als seine Genauigkeit, doch hat Hill seine Bemühungen fortgesetzt, und die Firma W. Paul, London, baut heute ein exakten physikalischen Ansprüchen genügendes „Calemeter" benanntes Registrierinstrument: Ein Nickeldraht in Form einer kleinen Spule wird durch einen elektrischen Strom mittels eines automatischen Rheostaten auf der Temperatur des menschlichen Körpers erhalten; die Energie des hierzu nötigen Stromes ist das Maß für den Wärmeaustausch unter den herrschenden atmosphärischen Bedingungen. Der teure Preis steht einer weiteren Verbreitung des Instrumentes leider im Wege.

So wichtig es zweifellos ist, die Gesamtwirkung der meteorologischen Elemente in einem sicheren und gut verwendbaren Maß zu kennen, so wird man doch der Zergliederung in die Einzelkomponenten nicht entraten können, z. B. wenn es sich um die Hautfunktion handelt. Hier hat ein amerikanischer Pflanzenphysiologe, C. G. Bates, jüngst einen neuen Weg eingeschlagen; er verzichtet bei seiner Meßmethode vollkommen darauf, exakt definierbare physikalische Größen zu bestimmen, sondern ahmt, um die Verdunstungen im Zellinnern festzustellen, durch sein Instrument die Verhältnisse der Natur bestmöglichst nach und stellt einfach das Resultat fest. Er kommt da zu recht wichtigen Einzelresultaten, von denen hier wohl am meisten interessiert, daß die Verdunstungszahlen, welche die Meteorologie auf gebräuchlichem Wege ermittelt, für seinen Spezialfall gar nicht verwendbar sind, da z. B. der Wind nicht wie bei Verdunstung freier Wasserflächen durch Mithilfe bei Losreißen der Molekeln wirkt, sondern ausschließlich durch seinen Einfluß auf die Temperatur. Das Vorgehen Bates dürfte nachahmenswert sein und das Prinzip weisen, von welchem die Medizin ausgehen muß, um ihrerseits der Meteorologie Vorschläge zu machen zu neuen, ihren speziellen Zwecken dienenden Meßmethoden.

III.

Aus dem pharmakologischen Institut zu Göttingen.

Das Kationenverhältnis in der Nahrung und dessen Veränderung durch Mineralwassertrinkkuren.

Von

Dr. **Paul Dehnicke.**

(Veröffentlichung der Zentralstelle für Balneologie.)

Langdauernde gleichmäßige Veränderung des Verhältnisses der dem lebenden Organismus im Ganzen mit der Nahrung zugeführten Kationen K, Na, Ca, Mg zueinander ist imstande, das Kationenverhältnis im Organismus selbst zu verändern; das ist durch die Versuche Luithlens[1]) am Wiener pharmakologischen Institut nachgewiesen. Es liegt nahe, sich vorzustellen, daß Mineralwassertrinkkuren eine solche Veränderung des Verhältnisses der zugeführten Kationen bewirken könnten. In seinem Referat auf dem VII. Kongreß der Balneologen Österreichs in Meran sagt W. Wiechowski[2]): „Ich glaube, man kann in den Verhältnissen, welche in Luithlens Versuchen gegeben sind, eine Analogie zu den Verhältnissen bei Trinkkuren erblicken." Wenn die Analogie vollkommen wäre, so müßte die Addition der durch Mineralwassertrinkkuren zugeführten Kationenmengen zu den schon in der Nahrung vorhandenen einen Umsturz des im Ganzen zugeführten Kationenverhältnisses bedeuten, so wie der Übergang von der Hafer- zur Grünfutterernährung beim Kaninchen ein solcher ist. Denn bei diesem Wechsel der Kost verschiebt sich das Verhältnis Na zu K von 38 auf 51%, Ca zu Mg von 37 auf 206%, Na + K zu Ca + Mg von 74 auf 46%. Um Klarheit darüber zu bekommen, ob die Analogie tatsächlich so weitgehend ist, soll im folgenden zunächst versucht werden, ein Bild zu gewinnen von dem Kationenverhältnis in der Nahrung, danach soll die Veränderung dieses Verhältnisses durch die Zufuhr der Kationen verschiedener Mineralwässer berechnet werden.

Es sind in der Literatur nur wenige Analysen genußfertig zubereiteter Nahrung niedergelegt. Die einen — Birkner und Berg[3]) — erstrecken sich auf besondere Kostformen, die andern — Hornemann[4]) — berücksichtigen nur Ca und Fe. Deshalb soll im folgenden versucht werden, den Kationengehalt zweier Kostformen durch Berechnung aus den Analysen roher Nahrungsmittel zu finden.

Wohl die vollständigste Sammlung der Mineralstoffanalysen unserer Nahrungs- und Genußmittel ist enthalten in R. Bergs Werk: „Die Nahrungs- und Genußmittel"[5]). Die in diesem Werke angegebenen Zahlen haben für die folgenden Berechnungen als Grundlage gedient. Zur Bewertung der durch sie gewonnenen Ergebnisse müssen zwei Punkte noch besonders hervorgehoben werden, auf die Berg selbst im Vorworte zu seinen Tabellen hinweist: Einmal, daß die Mehrzahl der Analysen unvollständig ist, und zum andern, daß die durch die Zubereitung der Speisen verursachten Veränderungen ihrer mineralischen Zusammensetzung

[1]) Luithlen, W. kl. W. 24 (1911), Nr. 20; Arch. f. exper. Path. u. Therap., Bd. 68 (1911), S. 209; Bd. 69 (1912), S. 365.

[2]) Wiechowski, Ztschr. f. Balneologie V, 1912, S. 439.

[3]) Birkner und Berg, Ztschr. f. kl. M., Bd. 77.

[4]) Hornemann, Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh., Bd. 75, 1913.

[5]) R. Berg, Dresden 1913. Verl. Holze u. Pahl.



nicht unbedeutend sind. Ich habe mich bemüht, diese zweite Fehlerquelle möglichst zu verstopfen. Die einzigen Angaben über die Veränderung des Mineralstoffgehalts von Nahrungsmitteln durch die Zubereitung, die ich finden konnte, sind enthalten in C. Röses[1]) Arbeit „Erdsalzarmut und Entartung". Röse hat eine Reihe von Kochversuchen mit Kartoffeln und verschiedenen Gemüsen angestellt. Er richtet dabei sein Hauptaugenmerk auf die Veränderung des Ca-Gehaltes der Kartoffeln und Gemüse durch das Kochen. Aber auch über die Veränderung des Mg-, K- und Na-Gehaltes macht er eine Reihe von Angaben.

Diese Angaben sollen bei den folgenden Berechnungen berücksichtigt werden.

Zuerst habe ich den Kationengehalt einer Kostform berechnet, wie sie sich aus der Kostordnung der Göttinger Universitätskliniken, die vor dem Kriege Gültigkeit hatte, ergibt; nur habe ich anstatt 20 g Kochsalz, die diese Kostordnung als pro Tag und Kopf zu verbrauchen angibt, 15 g angenommen, in der Erwägung, daß ein gut Teil des Kochsalzes in der Küche verloren geht. Die Zahlen sind, in Milligrammäquivalenten ausgedrückt, direkt den Bergschen Tabellen entnommen, Werte unter 0,005 Milligrammäquivalenten sind nicht berücksichtigt, die von 0,005 bis 0,0099 als 0,01 gerechnet. Bei dieser zuerst berechneten Kostform ist die Veränderung des Mineralstoffgehaltes der Gemüse nicht berücksichtigt worden; Gemüse, deren Brühe wohl in den meisten Küchen fortgegossen wird, wie z. B. Spinat, sind aus dieser Kostzusammenstellung weggelassen, und es ist angenommen worden, daß die Brühe bei den anderen Gemüsen doch zum größten Teil mitgegessen wird. Die Veränderung der Kartoffeln durch das Kochen glaubte ich jedoch nicht unberücksichtigt lassen zu dürfen, zumal Röses oben zitierte Arbeit gerade darüber gute Auskunft gibt. Ich habe angenommen, daß die Speisen mit einem Trinkwasser von etwa 10 deutschen Graden bleibender Härte zubereitet sind und habe dafür nach Röse etwa folgende Werte für die Auslaugung (—) bzw. Anreicherung (+) angenommen: für K — 30%, für Ca + 30%, für Mg — 20%. Die Anreicherung der Kartoffeln mit Na durch das Kochen in Salzwasser habe ich außer acht gelassen, einmal weil Röse darüber kaum Angaben macht, und zum andern aus der Erwägung heraus, daß das von den Kartoffeln beim Kochen aufgenommene Na aus den schon in Rechnung gezogenen 15 g Kochsalz stammt; da sogar das den Kartoffeln beim Kochen in Salzwasser zugesetzte Na beim Abschütten zum größten Teil wieder verloren geht, so wurde, um einen ungefähren Ausgleich zu haben, für gekochte Kartoffeln überhaupt kein Na in Anrechnung gebracht.

Die Veränderung des Kationengehaltes der übrigen Nahrungsmittel durch die Zubereitung mußte ich vernachlässigen. Meine Rechnung ist z. B. so angestellt worden, als ob der gesamte Kaffeesatz und die Teeblätter mit getrunken würden, da ich Untersuchungen darüber, wieviel vom Mineralstoffgehalt des Kaffees und Tees in das Getränk übergehen, nirgends finden konnte. Auch die Veränderung der Gurken durch das Einmachen konnte aus Mangel an Kenntnissen darüber nicht berücksichtigt werden.

[1]) Röse, Deutsche Mon.-Schrift f. Zahnheilkunde 1908, Heft 1—6.



Für den Gehalt des Kochsalzes an Na, Ca und Mg wurden Zahlen angenommen, die in der Mitte zwischen den im II. Bande von Königs Handbuch der Nahrungsmittel angegebenen extremsten Zahlen stehen, und zwar: 37,7% Na, 0,12% Ca und 0,11% Mg.

Im einzelnen gestaltet sich die Berechnung folgendermaßen:

A. Göttinger Klinikkost (Frieden).

Gericht	Besteht aus	g	Enthalten Milligramm-äquivalente			
			K	Na	Ca	Mg
1. Tag.						
mittags: Bouillon mit	Suppe aus Rindfleisch	100	1,83	1,70	0,14	0,05
Fleischklößchen, Reh-	Rindermett	10	0,71	0,22	0,04	0,13
braten mit Blumen-	Rehfleisch	330	28,35	10,01	1,52	7,86
kohl und Kartoffeln,	Blumenkohl	250	7,43	5,23	12,75	3,53
Vanillepudding mit	Weizenmehl	25	1,19	0,03	0,03	0,43
Weinsauce	Stärke	40	0,12	0,14	0,30	0,59
	Wein	50	0,62	0,09	0,23	0,42
abends: Grießsuppe,	Weizengrieß	10	0,36	0,33	0,20	0,37
kalter Braten	Kalbfleisch	150	12,61	4,44	1,23	1,25
2. Frühst.: Kalbsbraten	Kalbfleisch	25	2,10	0,74	0,21	0,21
für den ganzen Tag:	Kartoffeln (Magn. bon.)	500	49,65		5,20	11,72
Trinkwasser, Kochsalz u. a. täglich wiederkehrende Speisen und Getränke usw.			61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		166,53	353,91	72,56	51,30
2. Tag.						
mittags: Erbsensuppe,	Erbsen (reife)	70	14,61	0,51	2,94	6,51
Hammelbraten mit	Hammelfleisch	330	29,79	14,02	2,54	4,99
Bohnen u. Kartoffeln	Grüne Bohnen (frische Brechbohnen)	300	23,80	2,61	4,75	3,84
	Weizenmehl	25	1,19	0,03	0,03	0,43
abends: Reissuppe, Rührei mit Schinken, Kartoffelsalat	Reis (geschälter polierter)	10	0,16	0,06	0,04	0,19
	Schinken (geräuchert)	25	3,66	15,80	0,28	0,42
2. Frühst.: Rinderbraten	Rindfleisch	25	2,70	0,85	0,15	0,36
für den ganzen Tag:	Kartoffeln (Magn. bon.)	1000	99,30		10,40	23,44
Trinkwasser, Kochsalz u. a. täglich wiederkehrende Speisen und Getränke			61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		236,53	364,86	71,84	64,92
3. Tag.						
mittags: Kartoffelsuppe,	Kartoffeln (Blaublüter)	300	33,84	5,55	2,94	6,84
Kalbsbraten m. Erbsen	Kalbfleisch	330	27,75	9,77	2,71	2,72
und Wurzeln, Kartof-	Erbsen (junge, grüne)	350	28,79	3,26	5,85	12,31
feln und Apfelmus	Wurzeln (Möhren)	150	8,66	7,53	4,46	2,40
	Weizenmehl	25	1,19	0,03	0,03	0,43
	Äpfel („Hammerstein“)	200	2,60	0,76	0,60	0,40
abends: Kalbsragout m.	Kalbfleisch	250	21,10	7,40	2,05	2,06
grünem Salat und Kartoffeln	Kopfsalat	250	20,05	6,25	13,45	7,90
2. Frühst.:	Schinken (geräuchert)	40	5,85	25,25	0,44	0,66
für den ganzen Tag:	Kartoffeln	1000	99,30		10,40	23,44
Trinkwasser, Kochsalz u. a. täglich wiederkehrende Speisen und Getränke			61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		310,39	396,78	93,64	83,90



Gericht	Besteht aus	g	Enthalten Milligramm-äquivalente K	Na	Ca	Mg
4. Tag.						
mittags: Bouillonsuppe	Suppe aus Rindfleisch	100	1,83	1,70	0,14	0,05
mit Grieß, Rinder-	Weizengrieß	10	0,36	0,33	0,20	0,37
braten mit Spargel	Rindfleisch	330	35,55	11,15	2,01	4,79
und Kartoffeln,	Spargel	225	9,48	1,64	1,49	2,00
Kronsbeeren	Kronsbeeren	25	0,58	0,04	0,34	0,20
abends: Mehlsuppe,	Weizenmehl	10	0,48	0,01	0,01	0,17
kalter Braten	Rindfleisch	150	16,15	5,07	0,92	2,18
2. Frühst.: Kalbsbraten	Kalbfleisch	25	2,10	0,74	0,21	0,21
für den ganzen Tag: Kartoffeln		500	49,65		5,20	11,72
Trinkwasser, Kochsalz u. a. täglich wiederkehrende Speisen und Getränke			61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		177,44	351,66	61,23	46,43

Gericht	Besteht aus	g	K	Na	Ca	Mg
5. Tag.						
mittags: Biersuppe,	Bier	330	7,23	2,91	0,99	3,14
Schweinebraten mit	Weizenmehl	30	1,43	0,03	0,04	0,51
Sauerkohl, Kartoffeln	Schweinefleiscd	250	20,09	3,85	7,03	6,28
und Kirschenkompott	Weißkohl	250	13,12	4,53	4,23	0,88
	Weizenmehl	25	1,19	0,03	0,03	0,43
	Kirschen („Black Tatarian“)	200	10,32	1,84	1,26	2,30
abends: Hering mit Kartoffeln und Tee	Salzhering*)	200	5,00	60,00	8,00	4,00
	Tee	5	1,90	0,61	1,17	0,67
2. Frühst.: Kalter Rinderbraten	Rindfleisch	25	2,70	0,85	0,15	0,36
für den ganzen Tag: Kartoffeln (Magn. bon.)		1000	99,30		10,40	23,44
Trinkwasser, Kochsalz u. a. täglich wiederkehrende Speisen und Getränke			61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		223,54	405,63	84,01	66,75

Gericht	Besteht aus	g	K	Na	Ca	Mg
6. Tag.						
mittags: Bohnensuppe,	Bohnen (weiße)	70	19,25	0,75	3,90	7,75
Rouladen, Kartoffeln,	Weizenmehl	5	0,24	0,01	0,01	0,09
Stachelbeerkompott	Rindfleisch	250	26,95	8,35	1,63	3,63
	Speck (gesalzen)	20	0,78	5,13	0,07	0,13
	Stachelbeeren	200	8,34	3,88	3,46	1,96
abends: Beefsteak mit	Rindfleisch	110	11,85	3,72	0,67	1,60
Kartoffeln, Bier	Bier	500	10,95	4,40	1,50	4,75
2. Frühst.: kalter Kalbsbraten	Kalbfleisch	25	2,10	0,74	0,21	0,21
für den ganzen Tag: Kartoffeln (Magn. bon.)		1000	99,30		10,40	23,44
Trinkwasser, Kochsalz u. a. täglich wiederkehrende Speisen und Getränke			61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		241,02	357,96	72,56	68,30

*) Es wurde angenommen, daß der Hering gut gewässert ist; für den nicht gewässerten Hering betragen die Zahlen: K 9,60, Na 1039,56, Ca 11,14, Mg 6,44. Es ist also eine Auslaugung angenommen für K von ca. 50%, für Na von ca. 94%, für Ca von ca. 30% und für Mg von ca. 40%.



Gericht	Besteht aus	g	Enthalten Milligramm-äquivalente K	Na	Ca	Mg
7. Tag.						
mittags: Bouillonsuppe	Suppe aus Rindfleisch	200	14,14	4,30	0,82	2,54
mit Eierstich, gekoch-	Wirsingkohl	600	31,50	10,85	10,14	2,10
tes Rindfleisch mit	Weizenmehl	25	1,19	0,03	0,03	0,43
Wirsingkohl, Kartof-	Birnen	200	7,14	1,68	1,68	1,58
feln u. Birnenkompott						
abends: Gekochte Eier	Tee	5	1,90	0,61	1,17	0,67
m. Kartoffelsalat, Tee						
2. Frühst.: Geräucherter	Schinken	40	5,85	25,25	0,44	0,66
für den ganzen Tag:	Kartoffeln (Magn. bon.)	1000	99,30		10,40	23,44
Trinkwasser, Kochsalz	u. a. täglich wiederkehrende Speisen und Getränke		61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		222,28	373,70	75,39	56,16
8. Tag.						
mittags: Weinsuppe, Hüh-	Weißwein (Mosel)	100	1,23	0,18	0,46	0,84
nerbraten m. Grünkohl	Sago	10				
und Kartoffeln, Apfel-	Hühnerfleisch	400	47,56	16,52	2,12	12,12
speise m. Vanillesauce	Grünkohl	400	57,32	0,84	22,76	10,04
	Weizenmehl	25	1,19	0,03	0,03	0,43
	Äpfel („Bellefleur“)	300	7,08	1,62	1,20	0,60
abends: Reissuppe,	Reis	10	0,16	0,06	0,04	0,19
Eierkuchen	Weizenmehl	60	2,85	0,07	0,07	1,02
2. Frühst.: Kalter Rinder-braten	Rindfleisch	25	2,70	0,85	0,15	0,36
für den ganzen Tag:	Kartoffeln (Magn. bon.)	500	49,65		5,20	11,72
Trinkwasser, Kochsalz	u. a. täglich wiederkehrende Speisen und Getränke		61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		231,00	351,15	82,74	62,06
9. Tag.						
mittags: Kalte Schale,	Bier	330	7,23	2,91	0,99	3,14
Königsberger Klops	Brot	30	0,73	2,90	0,16	0,18
mit Kartoffeln und	Korinthen	30	6,35	1,02	0,57	0,93
sauren Gurken	Zitronen		?	?	?	?
	Rindfleisch	75	5,30	1,61	0,31	0,95
	Schweinefleisch	75	6,26	1,16	2,11	1,89
	Salzhering *)	50	1,20	15,00	2,00	1,00
	Gurken **)	60	26,63	3,28	6,03	5,42
abends: Gekochte Rot-	Gekochte Rotzunge	300	11,49	9,03	5,16	3,57
zunge mit Butter und	Tee	5	1,90	0,61	1,17	0,67
Kartoffeln						
2. Frühst.: Kalbsbraten	Kalbfleisch	25	2,10	0,74	0,21	0,21
für den ganzen Tag:	Kartoffeln (Magn. bon.)	1000	99,30		10,40	23,44
Trinkwasser, Kochsalz,	Brot, Butter, Kaffee usw.		61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		229,75	369,24	79,82	66.14

*) Salzhering gewässert, siehe Anmerkung zum 5. Tage.

**) Über die Veränderung des Mineralstoffgehaltes der eingemachten Gurken siehe Text.

Gericht	Besteht aus	g	Enthalten Milligramm-äquivalente K	Na	Ca	Mg
10. Tag.						
mittags: Linsensuppe,	Linsen	70	9,33	5,51	2,86	1,55
Kartoffelpuffer aus	Weizenmehl	5	0,24	0,01	0,01	0,09
rohen Kartoffeln mit	Kartoffeln (Blaublüter)	500	56,40	9,25	4,90	11,40
Apfelmus	Äpfel („Hammerstein")	200	2,60	0,76	0,60	0,40
abends: Rindfleischragout	Rindfleisch	250	26,95	8,35	1,63	3,63
mit Kartoffeln und	Gurken	60	26,63	3,28	6,03	5,42
sauren Gurken						
2. Frühst.: Rinderbraten	Rindfleisch	25	2,70	0,85	0,15	0,36
für den ganzen Tag: Kartoffeln		500	49,65		5,20	11,72
Trinkwasser, Kochsalz, Brot, Butter, Milch, Kaffee usw.			61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		235,76	358,99	72,09	59,31

Gericht	Besteht aus	g	K	Na	Ca	Mg
11. Tag.						
mittags: Bouillon, Kalbs-	Suppe aus Rindfleisch	100	1,83	1,72	0,14	0,05
leber mit Äpfeln und	Kalbsleber	200	10,48	6,84	3,20	7,52
Kartoffeln	Weizenmehl	10	0,48	0,01	0,01	0,17
	Äpfel („Hammerstein")	250	3,25	0,95	0,75	0,50
abends: Kartoffelsuppe,	Kartoffeln (Blaublüter)	300	33,84	5,55	2,94	6,84
geräuch. Schinken,	Geräucherter Schinken	100	14,62	63,18	1,11	1,66
Bier	Bier	500	10,95	4,40	1,50	4,75
2. Frühst.: Geräucherter Schinken		40	5,85	25,25	0,44	0,66
für den ganzen Tag: Kartoffeln		500	49,65		5,20	11,72
Trinkwasser, Kochsalz, Brot, Butter, Milch, Kaffee u. a.			61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		192,21	438,88	66,00	58,61

Gericht	Besteht aus	g	K	Na	Ca	Mg
12. Tag.						
mittags: Mehlsuppe, Beef-	Weizenmehl	10	0,48	0,01	0,01	0,17
steak mit Erbsen und	Rindfleisch	110	7,77	2,36	0,45	1,40
Bratkartoffeln, Heidel-	Erbsen (junge, grüne)	300	24,66	2,79	5,01	10,56
beerkompott	Heidelbeeren	200	1,58	2,16	1,26	0,40
abends: Grießsuppe,	Grieß	10	0,36	0,33	0,20	0,37
kalter Braten, Käse	Kalbfleisch	75	6,31	2,22	0,62	0,62
	Schweizerkäse	50	2,97	60,43	35,98	2,28
2. Frühst.: Kalter Kalbsbraten	Kalbfleisch	25	2,10	0,74	0,21	0,21
für den ganzen Tag: Kartoffeln		500	49,65		5,20	11,72
Kochsalz, Brot, Butter, Milch, Kaffee, Trinkwasser usw.			61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		157,14	402,02	99,65	52,47



Gericht	Besteht aus	g	Enthalten Milligrammäquivalente K	Na	Ca	Mg
13. Tag.						
mittags: Kalte Schale,	Bier	330	7,23	2,91	0,99	3,14
gekochter Karpfen m.	Brot	30	2,09	2,65	0,84	0,32
Butter u. Kartoffeln,	Korinthen	30	6,35	1,02	0,57	0,93
Backpflaumen	Zitronen					
	Gekochter Karpfen	300	16,53	4,56	5,49	3,72
	Pflaumen	200	12,44	0,80	1,22	2,04
abends: Reissuppe, Rührei m. Kartoffelsalat	Reis	10	0,16	0,06	0,04	0,19
2. Frühst.: Kalter Rinderbraten	Rindfleisch	25	2,70	0,85	0,15	0,36
für den ganzen Tag: Kartoffeln		1000	99,30		10,40	23,44
Kochsalz, Brot, Butter, Milch, Kaffee, Eier usw.			61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		208,06	343,83	70,41	58,88
14. Tag.						
mittags: Hühnersuppe,	Hühnerfleisch	400	47,56	16,52	2,12	12,12
Huhn m. Reis, Kartof-	Reis	60	0,95	0,37	0,24	1,15
feln, Kirschkompott	Kirschen („süße Knaps")	200	2,96	8,10	1,36	0,90
abends: Kartoffelpuffer	Äpfel („Bellefleur")	200	4,78	1,08	0,80	0,40
aus gek. Kartoffeln, Apfelmus, Tee	Tee	5	1,90	0,61	1,17	0,67
2. Frühst.: Geräucherter	Schinken	40	5,85	25,25	0,44	0,66
für den ganzen Tag: Kartoffeln		1000	99,30		10,40	23,44
Kochsalz, Brot, Butter, Milch, Kaffee usw.			61,26	330,98	50,71	24,74
	Tagessumme:		224,56	382,91	67,24	64,08

Trinkwasser, Kochsalz, Brot, Butter, Kaffee u. a. täglich wiederkehrende Speisen und Getränke enthalten Milligrammäquivalente

	g	K	Na	Ca	Mg
Roggenbrot (Graubrot)	300	20,85	26,49	8,43	3,18
Weißbrot (Brötchen)	200	6,44	31,90	2,88	4,92
Zwieback	100	3,99	2,65	1,85	1,30
Milch (zum Kaffee und zu Speisen)	392	15,82	7,71	24,44	3,13
Butter (zum Brot und zum Kochen)	76	0,99	9,78	0,85	0,25
Schweineschmalz (zum Kochen)	71	0,03	0,29	0,02	0,01
Palmin (zum Kochen)	71	0,08	0,13	0,11	0,01
Eier (10 Stück in 14 Tagen)		1,12	1,83	0,98	0,30
Kaffee, geröstet	24	0,99	0,00	1,67	3,60
Bier (zum 2. Frühstück und gelegentlich abends)	500	10,95	4,40	1,50	4,75
Kochsalz	15	0,00	245,80	0,88	1,36
Trinkwasser	2000			7,10	1,93
Summe:		61,26	330,98	50,71	24,74

Die Addition der einzelnen Tagessummen ergibt folgende Werte (abgerundet auf volle Milligrammäquivalente): 5252 Na, 3056 K, 1069 Ca, 859 Mg, also pro Tag durchschnittlich: 375 Na, 218 K, 76 Ca, 61 Mg



(= 8,6 g Na, 8,5 g K, 1,5 g Ca[1]), 0,75 g Mg); das sind 51,3% Na, 29,9% K, 10,4% Ca und 8,4% Mg in Äquivalenten.

Durch mancherlei Einflüsse werden diese Zahlen nicht unbeträchtlich verändert: werden z. B. anstatt 15 nur 10 g Kochsalz täglich verbraucht, so drücken folgende Zahlen das Kationenverhältnis aus: 45,3% Na, 33,6% K, 11,7% Ca, 9,4% Mg. Werden 20 g verbraucht, so ergibt sich ein Verhältnis von 56,2% Na, 26,8% K, 9,4% Ca, 7,6% Mg.

Auch die Härte des Trinkwassers beeinflußt die Zahlen nicht unwesentlich. Wird ein Trinkwasser von nicht mehr als 1⁰ bleibender Härte verwandt, so muß auf Grund der Zahlen Röses für die Kartoffeln eine Auslaugung angenommen werden für K von 30%, für Ca von 25%, für Mg von 30%; die mit dem Trinkwasser zugeführten Mengen von Ca und Mg sind dann so gering, daß sie nicht berücksichtigt zu werden brauchen. Es resultiert dann folgendes Kationenverhältnis in der Nahrung: 52,4% Na, 30,4% K, 9,2% Ca und 8,0% Mg.

Wird dagegen ein hartes Wasser von ca. 40⁰ bleibender Härte verwandt, so ergeben sich folgende Werte: 49,1% Na, 27,1% K, 15,4% Ca 8,4% Mg; es müssen dann nämlich für die Auslaugung (—) bzw. Anreicherung (+) der Kartoffeln folgende Zahlen angenommen werden: für K —40%, für Ca +350%, für Mg —30%.

Auch die einzelnen Nahrungsmittel schwanken in ihrem Mineralstoffgehalt. Wird z. B. anstelle der in der obigen Berechnung vorwiegend verwandten Kartoffelsorte „Magnum bonum" die Sorte „Paulsons Juli" verwandt, so sind die Verhältniszahlen: 53,6% Na, 27,8% K, 10,8% Ca, 7,8% Mg, wird die Kartoffelsorte „Blaublüter" verwandt, so sind sie 52,6% Na, 28,4% K, 11,0% Ca, 8,0% Mg.

Schließlich ist es sogar für das Kationenverhältnis der Nahrung nicht ganz gleichgültig, welche Handelssorte Kochsalz verwandt wird.

Wirken nun mehrere der angeführten Momente zusammen im gleichen Sinne, also etwa hartes Trinkwasser, kalkreiche Kartoffeln und Gemüse, wenig und kalziumreiches Kochsalz, so können selbst bei Beibehaltung genau des gleichen Speisezettels die Prozentzahlen schwanken für Na um mehr als 10, für K um mehr als 8, für Ca um mehr als 7, für Mg um mehr als 2, wodurch jedoch schließlich keine wesentliche Veränderung hervorgerufen wird; das Kationenverhältnis bleibt also bei der gleichen Kostform immerhin ähnlich, selbst wenn mehrere verändernde Momente sich summieren.

Noch größer wird der Unterschied natürlich, wenn die Kostform selbst verändert wird. Um ein Bild zu gewinnen, welche Veränderung des Kationenverhältnisses durch eine Änderung der Kostform hervorgerufen wird, habe ich noch eine zweite Kostform berechnet, und zwar habe ich eine solche gewählt, wie sie auf Grund der Traditionen eines Badeortes während einer Mineralwassertrinkkur verabreicht zu werden pflegt. Herr Dr. Bofinger, Besitzer und Leiter der Diät-Kuranstalt am Frauen-

[1]) Hornemann l. c. gibt als Ca-Gehalt der Nahrung für erwachsene Männer an: 1,227 g p. d. im Durchschnitt.



berge in Bad Mergentheim, war so liebenswürdig, mir Angaben über eine Kostform zu machen, wie er sie vor dem Kriege Gichtikern und als Entfettungskur unter Darreichung von Mergentheimer Karlsbrunnen zu geben pflegte. Auf diesen Angaben beruht die nun folgende Berechnung. Ich bin dabei genau so verfahren wie bei der ersten. Nur habe ich geglaubt, die Auslaugung einiger Gemüse durch das Kochen nicht unberücksichtigt lassen zu dürfen, und zwar bei solchen, bei denen es ganz allgemein Sitte ist, die Brühe fortzugießen, und bei solchen, bei denen eigens angegeben war: „Englisch zubereitet“. Die angenommenen Prozentzahlen für die Auslaugung — sie sind in den einzelnen Fällen in Anmerkungen angegeben — können noch weniger Anspruch auf Genauigkeit machen, als die für die Auslaugung bei Kartoffeln angenommenen, denn Röses Angaben über die Gemüse-Auslaugung sind verhältnismäßig spärlicher; auch habe ich geglaubt, den Unterschied zwischen der Auslaugung von Blattgemüsen einerseits und der von Blumenkohl und Wurzelgewächsen andererseits vernachlässigen zu dürfen. An Kochsalzmenge ist bei dieser Diät 10 g p. d. angenommen worden, denn das Gesamtgewicht der bei ihr genossenen Nahrung beträgt pro Tag weniger als $^2/_3$ desjenigen der Göttinger Klinikkost (es wäre also 10 g etwas zu viel, wenn man nicht berücksichtigen müßte, daß die in dieser Diät enthaltenen verhältnismäßig größeren Mengen von Vegetabilien ein größeres Kochsalzbedürfnis hervorrufen; 10 g wird also ungefähr den 15 g für die Göttinger Klinikkost entsprechen).

Im einzelnen gestaltet sich diese Berechnung folgendermaßen:

B. Mergentheimer Kurdiät (Frieden).

Gericht	Besteht aus	g	Enthalten Milligramm-äquivalente K	Na	Ca	Mg
1. Tag.						
mittags: Fleischbrühe	Suppe aus Rindfleisch	100	1,83	1,70	0,14	0,05
(entfettet) mit Poree-	Poree (Blätter)	50	3,25	0,83	2,91	0,83
Einlage, Kalbsragout	Kalbfleisch	75	6,31	2,22	0,62	0,62
mit grünem Salat,	Kopfsalat	200	16,42	5,00	10,76	6,32
Zunge, Spargel, Kirsch-	Zunge (Ochsenzunge)	100	11,91	1,89	1,01	0,84
kompott (ohne Zucker)	Spargel*)	150	2,20	6,60	0,80	0,50
	Kirschen („Black Tatarian“)	200	10,32	1,84	1,26	2,30
abends: Kalter Rinder-	Rindfleisch (mittelfett)	75	5,30	1,61	0,31	0,95
braten, Rührei, grüner	Kopfsalat	200	16,42	5,00	10,76	6,32
Salat, Tee	Ei, 1 Stück		1,57	2,56	1,38	0,43
für den ganzen Tag: täglich in gleicher Menge etwa wiederkehrende Speisen und Getränke usw.			23,48	195,17	30,07	13,85
	Tagessumme:		99,01	224,42	60,02	33,01

*) Für rohen Spargel würden die Zahlen lauten: K 6,32, Na 1,10, Ca 0,99, Mg 1,34; es ist also eine durch das Kochen in Salzwasser bedingte Auslaugung (—) bzw. Anreicherung (+) angenommen für K von — ca. 65%, für Na von + ca. 500%, für Ca von — ca. 20%, für Mg von — ca. 60%.



Gericht	Besteht aus	g	Enthalten Milligramm-äquivalente K	Na	Ca	Mg
2. Tag.						
mittags: Tomatensuppe	Tomaten	100	8,02	5,44	2,15	4,24
(abgefettet), gekochte	Schleie, gekocht	200	11,54	4,91	3,82	3,93
Schleie m. Butter, zwei	Kartoffeln, gek. (Mgn. bon.)	200	19,86		2,08	4,69
Kartoffeln, Schweine-	Schweinefleisch	75	6,26	1,16	2,11	1,89
braten, grün. Salat,	Kopfsalat	200	16,42	5,00	10,76	6,32
Birnenkompott	Birnen	200	7,14	1,68	1,68	1,58
abends: Bratwürstchen,	Schweinefleisch	75	6,26	1,16	2,11	1,89
grüner Salat, Tee	Kopfsalat	200	16,42	5,00	10,76	6,32
für den ganzen Tag: täglich wiederkehrende Speisen und Getränke usw.			23,48	195,17	30,07	13,85
	Tagessumme:		115,40	219,52	65,54	44,71

Gericht	Besteht aus	g	K	Na	Ca	Mg
3. Tag.						
mittags: Suppe mit Eier-	Hühnerfleisch	100	11,89	4,13	0,53	3,03
stich, Hühnerfleisch in	Ei, 1/5 Stück		0,31	0,51	0,28	0,09
der Suppe, Rinderbra-	Rindfleisch	100	10,78	3,38	0,61	1,45
ten, ein Brotknödel,	Weißbrot	100	3,22	15,93	1,44	2,46
grüner Salat, Apfel-	Kopfsalat	200	16,42	5,00	10,76	6,32
kompott	Äpfel („Hammerstein")	200	2,60	0,76	0,60	0,40
abends: kalte Platte,	Schinken	25	3,66	15,80	0,28	0,42
grüner Salat, Butter-	Kalbfleisch	25	2,10	0,74	0,21	0,21
brot, Käse, Tee	Handkäse	20	1,25	17,96	1,11	0,18
	Kopfsalat	200	16,42	5,00	10,76	6,32
für den ganzen Tag: täglich etwa in derselben Menge wiederkehrende Speisen und Getränke			23,48	195,17	30,07	13,85
	Tagessumme:		92,13	264,38	56,65	34,73

Gericht	Besteht aus	g	K	Na	Ca	Mg
4. Tag.						
mittags: Suppe m. Hühner-	Hühnerfleisch	60	7,13	2,48	0,32	1,82
fleisch, Lendenbraten	Rindfleisch	100	7,07	2,15	0,41	1,27
mit Grünkohl, Kartof-	Grünkohl *), gekocht	400	20,00	5,00	18,00	4,00
feln, Pflaumenkompott	Kartoffeln (Magn. bon.), gekocht	200	19,86		2,08	4,69
	Pflaumen	200	12,44	0,80	1,22	2,04
abends: Kalte Platte,	Kalbfleisch	50	4,21	1,48	0,41	0,42
grüner Salat, Butter-	Kopfsalat	200	16,42	5,00	10,76	6,32
brot, Tee						
für den ganzen Tag: täglich in etwa derselben Menge wiederkehrende Speisen und Getränke usw.			23,48	195,17	30,07	13,85
	Tagessumme:		110,61	212,08	63,27	34,41

---

*) Für den rohen Kohl wären die Zahlen: K 57,32, Na 0,84, Ca 22,76, Mg 10,04; es ist also die gleiche Auslaugung bzw. Anreicherung durch das Kochen in Salzwasser angenommen wie bei Spargel.



Gericht	Besteht aus	g	Enthalten Milligramm-äquivalente K	Na	Ca	Mg
5. Tag.						
mittags: Käseauflauf,	Makkaroni	100	0,95	5,33	0,70	0,68
grün. Salat, Schnitzel,	Schweizerkäse	20	1,19	24,17	14,39	0,91
Blumenkohl, wenig	Ei, ½ Stück		0,79	1,28	0,69	0,22
Kartoffeln, Kronsbeeren	Kopfsalat	200	16,42	5,00	10,76	6,32
	Kalbfleisch	150	12,61	4,44	1,23	1,25
	Blumenkohl *)	250	2,60	30,00	10,00	1,40
	Kartoffeln (Magn. bon.), gekocht	100	9,93		1,04	2,35
	Kronsbeeren	70	1,62	0,12	0,95	0,55
abends: Kalter Braten,	Rindfleisch	50	5,40	1,70	0,30	0,72
ein Ei, grün. Salat,	Ei, 1 Stück		1,57	2,56	1,38	0,43
Butterbrot, Tee	Kopfsalat	200	16,42	5,00	10,76	6,32
für den ganzen Tag: täglich in etwa derselben Menge wiederkehrende Speisen und Getränke usw.			23,48	195,17	30,07	13,85
	Tagessumme:		92,98	274,77	82,27	35,00
6. Tag.						
mittags: Schleimsuppe,	Haferflocken	20	1,76	0,52	0,71	1,32
Tomatenpudding,	Reis	10	0,16	0,06	0,04	0,19
Buttersauce, Fleisch-	Tomaten	100	8,02	5,44	2,15	4,24
pastete, grüner Salat,	Kalbfleisch	50	4,21	1,48	0,41	0,42
Stachelbeerkompott	Weizenmehl	10	0,48	0,01	0,01	0,17
	Kopfsalat mittags und abends	400	32,84	10,00	21,52	12,64
	Stachelbeeren	200	8,34	3,88	3,46	1,96
abends: Kaltes Fleisch,	Rindfleisch, mager	100	10,78	3,38	0,61	1,45
ein Ei, Milch, grüner Salat, Butterbrot, Tee	Ei 1 Stück		1,57	2,56	1,38	0,43
für den ganzen Tag: täglich in etwa derselben Menge wiederkehrende Speisen und Getränke usw.			23,48	195,17	30,07	13,85
	Tagessumme:		91,64	222,50	60,36	36,67
7. Tag.						
mittags: Suppe m. Grün-	Grünkohl	50	7,17	0,11	2,85	1,26
kohleinlage, Ochsen-	Rindfleisch, mager	75	8,09	2,54	0,46	1,09
fleisch, Merrettich,	Merrettich	10	1,08	0,21	0,49	0,24
Rahmkartoffeln, Kalbsbraten, Schwarz-	Kartoffeln (Magn. bon.), gekocht	200	19,86		2,08	4,69
wurzeln, Heidelbeer-	Rahm	50	1,62	0,75	2,24	0,44
kompott	Kalbfleisch	75	6,31	2,22	0,62	0,62
	Schwarzwurzeln **)	300	6,00	70,00	5,50	2,30
	Heidelbeeren	200	1,58	2,16	1,26	0,40
abends: Beefsteak, ein Ei,	Rindfleisch, mittelfett	75	5,30	1,61	0,31	0,95
grüner Salat, Milch,	Ei, 1 Stück		1,57	2,56	1,38	0,43
Tee	Kopfsalat	200	16,42	5,00	10,76	6,32
für den ganzen Tag: täglich in etwa derselben Menge wiederkehrende Speisen und Getränke usw.			23,48	195,17	30,07	13,85
	Tagessumme:		9[illegible],48	282,33	58,02	32,59

*) Die Zahlen für rohen Blumenkohl sind: K 7,43, Na 5,23, Ca 12,75, Mg 35,53, also Auslaugung angenommen wie beim Spargel (1. Tag).

**) Für die rohen Schwarzwurzeln sind die Zahlen: K 18,30, Na 11,73, Ca 6,87, Mg 5,82, also Auslaugung wie beim Spargel, (1. Tag).



Täglich in annähernd derselben Menge aufgenommene Speisen und Getränke, Frühstück, Nachmittagskaffee, Fett zum Braten und Kochen, Gewürz enthalten

		Milligrammäquivalente			
	g	K	Na	Ca	Mg
Schrotbrot	175	8,44	12,76	5,28	6,34
Brötchen	25	0,81	3,98	0,36	0,62
Milch	200	8,08	3,94	12,50	1,60
Rahm	50	1,62	0,75	2,24	0,44
Butter (zum Brot und zum Kochen)	50	0,65	6,41	0,56	0,17
Schweineschmalz (zum Kochen)	50	0,02	0,20	0,02	0,01
Palmin	50	0,06	0,09	0,08	0,01
Eier (Frühstück), 1 Stück		1,57	2,56	1,38	0,43
Kaffee	8	0,33	Spur	0,56	1,20
Tee	5	1,90	0,61	1,17	0,67
Kochsalz	10	0,00	163,87	0,59	0,91
Trinkwasser (Tee, Kaffee u. Suppen)	1500	0,00	0,00	5,33	1,45
		23,48	195,17	30,07	13,85

Die Addition der sieben Tagessummen ergibt (abgerundet auf volle Milligrammäquivalente): 1700 Na, 700 K, 446 Ca, 251 Mg, also pro Tag durchschnittlich 243 Na, 100 K, 64 Ca, 36 Mg (= 5,6 g Na, 3,9 g K, 1,25 g Ca, 0,44 g Mg); das sind in Äquivalenten 54,9% Na, 22,6% K, 14,4% Ca und 8,1% Mg.

Es zeigt sich also, daß durch diese Veränderung der menschlichen Ernährung wohl eine erhebliche Veränderung, nicht aber ein Umsturz des Kationenverhältnisses in der Nahrung, wie Luithlens Veränderung der Ernährung des Kaninchens ihn darstellt, hervorgerufen wurde. In all den oben berechneten Fällen bleibt, wenn man die einzelnen Kationen ihrer Menge nach anordnet, die Reihenfolge immer dieselbe. Auch bei stärkerer Veränderung der Kostform wird das wohl kaum anders werden. Immerhin kann das Verhältnis einzelner Ionenpaare sich so stark verändern, daß ein biologischer Einfluß dieser Veränderung nicht unbedingt abgeleugnet werden kann.

Gehen wir nun dazu über, auszurechnen, wie stark Mineralwassertrinkkuren das Kationenverhältnis verändern.

Eine Kur mit dem Ca-reichen Pyrmonter Hauptbrunnen z. B. würde unter Verabreichung einer Kost wie der oben berechneten der Göttinger Kliniken folgende Veränderung bewirken:

Ohne Mineralwasser enthalten die Kationen in der Göttinger Kost

51,3% Na, 29,9% K, 10,4% Ca, 8,4% Mg

mit 1000 g Hauptbrunnen pro Tag

49,2% Na, 28,4% K, 13,3% Ca, 9,1% Mg

Das sind Veränderungen, wie sie durch hartes Trinkwasser beinahe auch erzeugt werden; denn bei dessen Veränderung resultiert, wie bereits oben erwähnt wurde, folgende Relation:

49,1% Na, 27,1% K, 15,4% Ca, 8,4% Mg.

Nicht größer sind die Veränderungen durch eine Kur mit Wildunger Helenenquelle:



Bei Zuführung von 1000 g Helenenquelle pro Tag

50,5% Na, 27.4% K, 11,8% Ca, 10,3% Mg,

bei Zuführung von 1500 g Helenenquelle pro Tag

50,2% Na, 26,3% K, 12,3% Ca, 11,2% Mg.

Also auch hier kein Umsturz.

Um einen besonders abweichenden Typus von Mineralquellen zu berücksichtigen, mögen ferner hier die Zahlen für eine Kur mit Rohitscher Styriaquelle[1]) genannt werden, bei derselben Kost und einer Trinkmenge von 1000 g täglich:

49,8% Na, 25,9% K, 10,4% Ca, 13,9% Mg.

Hier ändert sich tatsächlich die Reihenfolge der Kationen: Mg ist in größerer Menge vertreten als Ca, aber so stark wie bei Luithlens Versuchen ist die Änderung auch hier nicht.

Bei den bisher angeführten Trinkkuren handelt es sich hauptsächlich um Veränderungen des Gehaltes an den beiden Erdmetallen. Es sollen nun einige Trinkkuren berechnet werden, die auch den Na- und K-Gehalt bedeutend verändern. Als Diät habe ich dabei die schon oben berechnete von Herrn Dr. Bofinger angegebene zugrunde gelegt.

Eine Kur mit Mergentheimer Karlsbrunnen (750 g p. d.) würde dabei folgende Veränderungen hervorrufen:

Ohne Brunnen:

54,9% Na, 22,6% K, 14,4% Ca, 8,1% Mg,

mit Brunnen:

62,4% Na, 15,1% K, 13,2% Ca, 9,3% Mg.

Eine Kur mit Kissinger Rakoczy 1000 g p. d. folgende:

58,1% Na, 17,6% K, 15,4% Ca, 8,9% Mg.

Eine Kur mit Pyrmonter Salztrinkquelle 1000 g p. d. folgende:

60,2% Na, 16,7% K, 15,0% Ca, 8,1% Mg.

Diese drei letzten Quellen bewirken also vor allem eine erhebliche Annäherung des Gehaltes an K- und Ca-Äquivalenten.

Luithlen verglich ein Kationenverhältnis von 11,6% Na, 30,6% K, 15,6% Ca, 42,2% Mg mit einem solchen von 13,0% Na, 25,5% K, 41,4% Ca, 20,1% Mg.

Die Analogie der Verhältnisse bei den Versuchen Luithlens zu den Verhältnissen bei Trinkkuren ist also nicht sehr weitgehend. Eher Andeutungen in der Richtung der dort nachgewiesenen tiefgreifenden Veränderungen als gleichartige Veränderungen selbst werden bemerkbar. So vorsichtig also auch dies Ergebnis gegenüber der Übertragung der Befunde von Luithlen auf die Mineralwasserkuren stimmen mag, darf man doch wohl diesen Gedanken auch nicht ganz von der Hand weisen. Denn die Einwirkungen bei kranken Menschen könnten ja von

[1]) Die Zahlen für den Kationengehalt der Styriaquelle sind gewonnen durch Berechnung aus den Angaben der Arbeit von Jacobs: „Über das Kationenverhältnis in Mineralwässern“, Ztschr. f. Balneologie VII (1914/15), Nr. 1. Die übrigen Analysenzahlen der Quellen sind dem Deutschen Bäderbuche entnommen.

viel geringfügigeren Differenzen abhängig sein, als die in unseren Tierversuchen erkennbaren.

Stellt man sich auf diesen Standpunkt, so würden sich aus den geschilderten Berechnungen noch weitere Folgerungen ergeben: Einmal zeigen sie wieder von neuem, daß diätetische Maßnahmen bei vielen Mineralwassertrinkkuren sehr wichtig sind. In seinem schon oben zitierten Referat sagt Wiechowski[1]: „Es ist leicht denkbar, daß die mineralische Zusammensetzung der Diät der Art ist, daß sie die Trinkkur unterstützen oder ihr entgegen wirken kann". Wie sehr das zutrifft, mögen einige Zahlen noch einmal besonders anschaulich machen. Es sollen untereinander gesetzt werden folgende Zahlen: 1. das Kationenverhältnis in der Kost der Göttinger Kliniken, 2. das Kationenverhältnis in der Kost der obengenannten Mergentheimer Kuranstalt, 3. das Kationenverhältnis in der Kost dieser Kuranstalt bei täglicher Darreichung von 750 g Mergentheimer Karlsbrunnen:

1. 51,3% Na, 29,9% K, 10,4% Ca, 8,4% Mg
2. 54,9% Na, 22,6% K, 14,4% Ca, 8,1% Mg
3. 62,4% Na, 15,1% K, 13,2% Ca, 9,3% Mg.

Die Kost an sich hat also, wenigstens was den Na- und K-Gehalt betrifft, schon in ähnlichem Sinne gewirkt wie der Brunnen. Vielleicht fördern die vorliegenden Berechnungen auch etwas die bisher zumeist sich nach der Empirie richtenden Versuche, die Diät mit der Trinkkur in Übereinstimmung zu bringen.

Als zweites lassen die Berechnungen eine Wirkung von Mineralwassertrinkkuren erkennen, die in den Luithlenschen Versuchen keine Analogie hat: Das ist die Herabsetzung der Schwankung des zugeführten Kationenverhältnisses von Tag zu Tag. Die folgenden Tabellen mögen diese Herabsetzung der Schwankung zeigen:

1. Göttinger Klinik-Kost ohne Mineralwasser enthält von den gesamten Kationen in Äquivalenten

am	Na	K	Ca	Mg
1. Tage	55,0%	25,8%	11,3%	7,9%
2. „	49,4%	32,1%	9,7%	8,8%
3. „	44,8%	35,1%	10,6%	9,5%
4. „	55,2%	27,9%	9,6%	7,3%
5. „	52,0%	28,6%	10,8%	8,6%
6. „	48,4%	32,6%	9,8%	9,2%
7. „	51,3%	30,6%	10,4%	7,7%
8. „	48,3%	31,7%	11,4%	8,6%
9. „	49,6%	30,8%	10,7%	8,9%
10. „	49,5%	32,4%	9,9%	8,2%
11. „	58,1%	25,4%	8,7%	7,8%
12. „	56,5%	22,1%	14,0%	7,4%
13. „	50,5%	30,6%	10,3%	8,6%
14. „	51,8%	30,4%	9,1%	8,7%
Maximum:	58,1%	35,1%	14,0%	9,5%
Minimum:	44,8%	22,1%	8,7%	7,3%
Differenz:	13,3	13,0	5,3	2,2

[1]) Wiechowski l. c., S. 441.



2. Göttinger Klinik-Kost + Pyrmonter Hauptbrunnen 1000 g p. d. enthält von den gesamten Kationen in Äquivalenten

am	Na	K	Ca	Mg
1. Tage	52,3%	24,4%	14,5%	8,8%
2. „	47,4%	30,5%	12,6%	9,5%
3. „	43,4%	33,6%	13,0%	10,0%
4. „	52,6%	26,3%	12,9%	8,2%
5. „	50,0%	27,3%	13,5%	9,2%
6. „	46,4%	31,0%	12,7%	9,9%
7. „	49,2%	29,1%	13,2%	8,5%
8. „	46,4%	30,2%	14,2%	9,2%
9. „	47,6%	29,4%	13,5%	9,5%
10. „	47,4%	30,9%	12,8%	8,9%
11. „	55,7%	24,2%	11,6%	8,5%
12. „	54,1%	21,0%	16,8%	8,1%
13. „	48,2%	29,0%	13,4%	9,4%
14. „	49,7%	28,9%	12,0%	9,4%
Maximum:	55,7%	33,6%	16,8%	10,0%
Minimum:	43,4%	21,0%	11,6%	8,1%
Differenz:	12,3	12,6	5,2	1,9

3. Göttinger Klinik-Kost + Rohitscher Styriaquelle 1000 g p. d. enthält von den gesamten Kationen in Äquivalenten

am	Na	K	Ca	Mg
1. Tage	52,7%	22,0%	11,1%	14,2%
2. „	48,3%	27,8%	9,7%	14,2%
3. „	44,4%	31,1%	10,5%	14,0%
4. „	53,0%	23,6%	9,7%	13,7%
5. „	50,6%	25,0%	10,6%	13,8%
6. „	47,3%	28,3%	9,8%	14,6%
7. „	49,9%	26,5%	10,3%	13,3%
8. „	47,3%	27,5%	11,2%	14,0%
9. „	48,4%	26,8%	10,6%	14,2%
10. „	48,2%	28,1%	8,9%	13,8%
11. „	55,8%	22,2%	8,8%	13,2%
12. „	54,3%	19,1%	13,4%	13,2%
13. „	49,0%	26,3%	10,3%	14,4%
14. „	50,3%	26,4%	9,2%	14,1%
Maximum:	55,8%	31,1%	13,4%	14,6%
Minimum:	44,4%	19,1%	8,8%	13,2%
Differenz:	11,4	12,0	4,6	1,4

4. Mergentheimer Kuranstalts-Kost ohne Mineralwasser enthält von den gesamten Kationen in Äquivalenten

am	Na	K	Ca	Mg
1. Tage	53,9%	23,8%	14,4%	7,9%
2. „	49,4%	25,9%	14,7%	10,0%
3. „	59,0%	20,6%	12,7%	7,7%
4. „	50,5%	26,3%	15,0%	8,2%
5. „	56,6%	19,2%	17,0%	7,2%
6. „	54,1%	22,3%	14,7%	8,9%
7. „	59,9%	20,9%	12,3%	6 9%
Maximum:	59,9%	26,3%	17,0%	10,0%
Minimum:	49,4%	19,2%	12,3%	6,9%
Differenz:	10,5	7,1	4,7	3,1



5. Mergentheimer Kuranstalts-Kost + Mergentheimer Karlsquelle 750 g p. d. enthält von den gesamten Kationen in Äquivalenten

am	Na	K	Ca	Mg
1. Tage	62,0%	15,6%	13,2%	9,2%
2. „	59,6%	17,3%	13,5%	10,6%
3. „	64,9%	13,9%	12,1%	9,1%
4. „	59,7%	17,1%	13,7%	9,5%
5. „	63,0%	13,3%	15,1%	8,6%
6. „	62,2%	14,5%	13,4%	9,9%
7. „	65,3%	14,3%	11,9%	8,5%
Maximum:	65,3%	17,3%	15,1%	10,6%
Minimum:	58,6%	13,3%	11,9%	8,5%
Differenz:	6,7	4,0	3,2	2,1

Also bei allen berechneten Trinkkuren eine, allerdings ziemlich geringfügige, Herabsetzung der Schwankung von Tag zu Tag, am stärksten für das jeweils in der Quelle am stärksten vertretene Kation. Allzu großen Wert wird man im allgemeinen diesem Faktor der Wirkung nicht beimessen dürfen.

Wichtiger als diese beiden zuletzt erörterten Gesichtspunkte erscheint jedoch für die von Wiechowski aufgestellte Hypothese die Frage der Resorbierbarkeit der Kationen unter verschiedenen Bedingungen. Bei den obigen Berechnungen sind die in der Nahrung enthaltenen Kationen bezüglich ihrer Wirkung ohne weiteres denen in den Mineralwässern gleichgesetzt, d. h. es ist angenommen worden, daß die Resorption beider im Darm gleich ist. Ob es berechtigt ist, das zu tun, ist zum mindesten noch eine offene Frage, besonders hinsichtlich des Ca. Erst wenn darüber einmal Klarheit geschaffen ist, wird sich herausstellen, ob Wiechowskis Annahme die wesentlichste Erklärung für die Wirksamkeit der Mineralwassertrinkkuren geben kann.

Bei dem Versuch einer graphischen Wiedergabe der gewonnenen Ergebnisse, deren Reproduktion im Druck nicht möglich war, habe ich eine Darstellungsweise angewandt, die ein Mittelding ist zwischen der ursprünglichen Wiechoswkischen und deren Modifikation durch Jacobs[1]: Die absolute Menge der Summe der in den einzelnen Quellen und Kostformen enthaltenen Kationen Na, K, Ca und Mg ist gegeben durch den Flächeninhalt von Kreisen; die in der vorletzten Spalte der folgenden Tabelle angegebenen Zahlen zeigen den Flächeninhalt der einzelnen Kreise in beliebiger Einheit, die in der letzten Spalte angegebenen Zahlen geben die Länge der zugehörigen Radien an. Das Verhältnis der einzelnen Kationen zueinander ist durch die Größe der Kreissegmente ausgedrückt, deren Winkel die vorherigen Spalten enthalten.

[1]) Jacobs l. c.

Tabelle zur graphischen Darstellung (Äquivalente).

	Na	K	Ca	Mg	Summe = J	$\sqrt{\frac{J}{\pi}}=R$
1. Pyrmonter Hauptbrunnen	3,3	0,2	26,2	8,8	38,5	3,5
1000 g	8,6 %	0,5 %	68,1 %	22,8 %		
	31°	2°	245°	82°		
2. Emser Kränchen I	44,0	0,5	3,3	3,2	51,0	4,0
1000 g	86,3 %	1,0 %	6,4 %	6,3 %		
	311°	3°	23°	23°		
3. Wildunger Helenenquelle	29,3	0,3	17,6	21,2	68,4	4,7
1000 g	42,8 %	0,4 %	25,8 %	31,0 %		
	154°	2°	93°	111°		
4. Rohitscher Styriaquelle[1])	46,4	0,6	11,3	56,2	114,5	6,2
1000 g	40,5 %	0,5 %	9,9 %	49,1 %		
	146°	2°	36°	176°		
5. Göttinger Klinikkost im Durchschnitt	67	39	13	11	130	6,4
1000 g	51,3 %	29,9 %	10,4 %	8,4 %		
	185°	108°	37°	30°		
6. Kissinger Rakoczy	99,4	3,9	27,0	16,6	146,9	6,8
1000 g	67,7 %	2,6 %	18,4 %	11,3 %		
	244°	9°	66°	41°		
7. Menschl. Blutserum 1000 g	138,3	8,3	5,5	4,9	157,0	7,0
(nach Carl Schmidt, berechnet nach Jacobs).	88,2 %	5,2 %	3,5 %	3,1 %		
	317°	19°	13°	11°		
8. Pyrmonter Salztrinkquelle	118,6	0,8	26,6	12,9	158,9	7,1
1000 g	74,6 %	0,5 %	16,8 %	8,1 %		
	268°	2°	61°	29°		
9. Wiesenbrunnen, Soden a. T.	210,4	3,6	23,3	4,4	241	8,8
1000 g	87,2 %	1,6 %	9,5 %	1,7 %		
	313°	7°	32°	8°		
10. Mergentheimer Karlsquelle	246,2	5,0	36,2	37,6	325,0	10,2
1000 g	75,7 %	1,5 %	11,2 %	11,6 %		
	273°	5°	40°	42°		
11. Mergentheimer Kuranstaltskost	243	100	64	36	443	11,9
von einem Tage, Durchschnitt	54,9 %	22,6 %	14,4 %	8,1 %		
etwa 3200 g	198°	81°	52°	29°		
12. Mergenth. Kuranst.-Kost v.	428	104	91	64	687	14,8
ein. Tage + Mergenth. Karls-	62,4 %	15,1 %	13,2 %	9,3 %		
quelle 750 g zus. etwa 3950 g	225°	54°	48°	33°		
13. Göttinger Klinikkost v. einem	375	218	66	57	716	15,1
Tage, bei Verwendg. v. weichem	52,4 %	30,4 %	9,2 %	8,0 %		
Wasser, Durchschn. etwa 5600 g	189°	109°	33°	29°		
14. Göttinger Klinikkost v. e. Tage,	375	218	76	61	730	15,3
b. Verwendg. v. Wasser mittl.	51,3 %	29,9 %	10,4 %	8,4 %		
Härte, Durchsch. etwa 5600 g	185°	108°	37°	30°		
15. Göttinger Klinikkost v. einem	375	207	118	64	764	15,6
Tage bei Verwendung v. hartem	49,1 %	27,1 %	15,4 %	8,4 %		
Wasser, Durchschn. etw. 5600 g	177°	98°	55°	30°		
16. Göttinger Klinikkost v. e. Tage	419	219	102	93	833	16,3
+ Wildunger Helenenquelle,	50,2 %	26,3 %	12,3 %	11,2 %		
1000 g zus. etwa 6600 g	181°	95°	44°	40°		
17. Göttinger Klinikkost v. e. Tage	421	219	87	118	845	16,4
+ Rohitscher Styriaquelle,	49,8 %	25,9 %	10,4 %	13,9 %		
1000 g zus. etwa 6600 g	179°	93°	38°	50°		
18. Die bei Luithlens Versuchen	11,6 %	30,6 %	15,6 %	42,2 %		
angewandte Haferfütterung	42°	110°	56°	152°		
19. Die bei Luithlens Versuchen	13,0 %	25,5 %	41,4 %	20,1 %		
angewandte Grünfütterung	47°	92°	149°	72°		

Zusammenfassung.

1. Das Kationenverhältnis der Nahrung ist wechselnd und wird bestimmt durch die Wahl der Nahrungsmittel, aber auch durch die Artvarietäten wie z. B. die Kartoffelsorte, ferner durch die Art der Zubereitung der Gemüse, endlich durch den Härtegrad des zum Kochen verwendeten Wassers.

2. Hinzufügung einer Mineralwassertrinkkur zu einer bestimmten Nahrungsform beeinflußt das Kationenverhältnis deutlich, aber so wenig, daß der Einfluß der Kostform selbst kaum übertroffen wird. Nur bei Annahme verschiedener Resorptionsgröße für die Kationen der Nahrung und der Mineralwässer würde die Bedeutung des Mineralwassers in dieser Hinsicht steigen.

3. Falls die Verschiebung des Kationenverhältnisses überhaupt von ausschlaggebender Bedeutung für die Wirkung der Trinkkuren ist, empfiehlt sich noch mehr als bisher die Einführung geregelter und bewußt ausgewählter Kostformen während der Kur.

IV.

Die Bedeutung der Ionentheorie für die physikalische Therapie.

Von

Dr. **Lilienstein**, Bad Nauheim.

Bei der Beurteilung der Wirkung physikalischer Heilmethoden standen und stehen noch immer mechanische und thermische Momente im Vordergrund der Betrachtungsweise. Es unterliegt aber keinem Zweifel, daß auch die osmotischen und elektrochemischen Gesichtspunkte, die ja die gesamte Biologie beherrschen und in der Kolloidforschung die weitgehendste Anwendung finden, auch für unser Gebiet von großer Bedeutung sind.

Der alte Satz „corpora non agunt nisi fluida“ hat durch die Forschungsergebnisse von Arrhenius, van t'Hoff, Ostwald, Nernst usw. eine Bestätigung und Vertiefung erhalten und jedenfalls sind die in der Biologie wirksamen Kräfte zum größten Teil an Lösungen gebunden, unter denen die Elektrolyte die erste Stelle einnehmen.

Elektrolyte sind bekanntlich Lösungen von Salzen, Säuren oder Laugen in Wasser, das durch diese Stoffe die Fähigkeit erlangt, den elektrischen Strom zu leiten, während destilliertes Wasser ein nahezu vollkommener Isolator ist. Bei der Durchleitung des Stromes werden die Moleküle des gelösten (oder richtiger „dissoziierten“) Stoffes gespalten das Salz, die Säure oder die Base zersetzt. Die Spaltungsprodukte der Moleküle, d. h. die Ionen, gehen teils nach dem positiven Pol (Anionen), teils nach der Kathode (Kationen).



Viele Tatsachen der neueren Forschungsergebnisse weisen nun darauf hin, daß Anionen und Kationen verschiedene Größe haben und mithin verschiedene Wanderungsgeschwindigkeiten entwickeln. Das ist von Bedeutung für die „Phasengrenzen", d. h. die Trennungsflächen verschiedener Aggregatzustände, an denen „Phasengrenzkräfte" entwickelt werden, und dort, wo z. B. eine Lösung von höherer Konzentration an eine solche von niederer Konzentration grenzt, ein Fall, der in der Biologie sehr häufig ist.

An solchen Stellen eilt bei der Diffusion das schneller wandernde (kleinere) Ion dem langsamen voraus. Hierdurch werden Kation und Anion getrennt und so entsteht neben dem osmotischen oder Konzentrationsgefälle — natürlich nur in dissoziierten Lösungen — auch eine elektrische Spannung, das elektrische Potential.

Jede einzelne Zelle des menschlichen und tierischen Organismus bietet mit ihrem Protoplasma, der Plasmahaut und dem umspülenden Gewebssaft Verhältnisse dar, die also außer Diffusionserscheinungen, neben der Osmose, auch ein elektrisches Potential verursachen, wie das bei jedem Osmometer (Konzentrationskette, Pfefferschen Zelle) der Fall ist (Fig. 1).

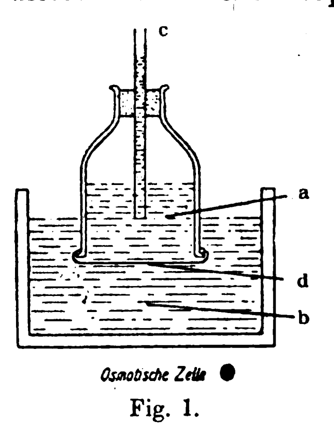


Fig. 1.

Ist die Lösung a von höherer, b von geringerer Konzentration, so entsteht durch Osmose ein im Steigrohr c meßbarer osmotischer Druck, durch den in der Membran d sich vollziehenden Konzentrationsausgleich. In der Membran selbst und ganz besonders in semipermeablen Membranen, wie in den Zellmembranen der Pflanzen- und Tierzellen, im „Ionensieb", tritt neben dem Konzentrationsgefälle ein elektrisches Potential auf, weil kleinere Ionen rascher als größere hindurchwandern.

Auch ein im Bad befindlicher menschlicher Körper kann die Verhältnisse für die Entstehung von Konzentrations- und Potentialgefällen darbieten, wenn man sich vor Augen hält, daß zumal im Mineralbad der größte Teil der Körperoberfläche, die Haut, von außen von einem Elektrolyten bespült wird, während in den Kapillaren und Lymphbahnen die Körperflüssigkeiten mit einer osmotischen Konzentration von 7,7 Atmosphären (303 Millimol in 1 Liter) zirkuliert. Zwischen diesen beiden Flüssigkeiten, dem Bademedium und den Körperflüssigkeiten (Gewebssaft, Lymphe und Blut), entsteht also durch die Epidermis hindurch ein elektrisches Potential.

Es ist — trotz der von pharmakologischer Seite festgestellten geringen Permeabilität der trockenen Haut — sicher, daß die gequollene, feuchte Epidermis im Bade für Ionenverschiebungen mehr oder minder durchlässig ist. Sie ist leitfähig. Da es sich hier um Leiter II. Klasse handelt, ist die Leitfähigkeit direkt ein Maßstab für die Ionenverschiebungen.

Nachweisbar und jedem geläufig ist die Leitfähigkeit der Epidermis



nicht nur in der Elektrotherapie (Kataphorese, Galvanisation), sondern auch z. B. beim Elektrokardiogramm. Bei diesem wird, ganz allgemein gesprochen, ein im Körper entstehendes elektrisches Potential durch das Saitengalvanometer ausgeglichen. Aber der Herzaktionsstrom, der durch den Elektrokardiographen aufgenommen wird, ist doch nur einer von den vielen Aktionsströmen, die stets und ständig, solange nur überhaupt Leben im Körper vorhanden ist, entstehen und vergehen. Ja man kann direkt sagen, wo Leben ist, da treten auch Aktionsströme auf. Ohne Konzentrationsgefälle, ohne Ionenverschiebung keine Funktion, kein Leben. Völliges und allseitiges Ionengleichgewicht ist der Tod. Bei jeder Muskeltätigkeit, bei jeder geringsten Bewegung, bei der Drüsensekretion, der Verdauung, dem Stoffwechsel, der Atmung und der Blutzirkulation, kurz überall im lebenden Körper entstehen elektrische Potentiale, die sich freilich mit Beendigung des biologischen Vorgangs sofort z. T. wieder ausgleichen. Nach außen hin ableitbar sind diese elektromotorischen Kräfte und Spannungen nur in geringem Grade, obwohl sie von einer gar nicht so geringen Größenordnung sind. Es handelt sich hier um $^1/_{50}$—$^1/_5$ Volt[1]), während bekanntlich das im Saitengalvanometer zur Aufzeichnung kommende elektrische Moment des Herzaktionsstroms nur 1—2 Millivolt bei 1000—3000 Ohm Widerstand darstellt.

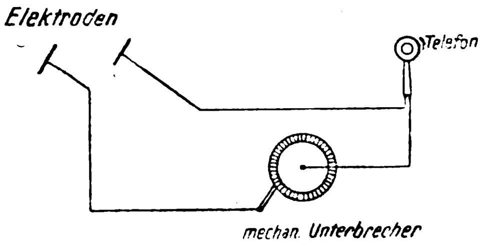


Fig. 2.

Während bisher vorzugsweise das Saitengalvanometer (Elektrokardiograph) zum Nachweis von Strömen dieser Art diente, habe ich für diese Zwecke das Telephon in Verbindung mit einem mechanischen Unterbrecher zur Anwendung gebracht. Das Telephon ist trotz seiner Handlichkeit, Festigkeit und Widerstandsfähigkeit schädigenden Einwirkungen gegenüber und trotz seiner einfachen Bauart ein außerordentlich fein empfindliches Instrument.

Im Prinzip handelt es sich bei meiner Untersuchungsmethode um eine Zerlegung von Gleichströmen (oder Wechselströmen von geringerer Frequenz) in solche von 200 bis 1000 Perioden in der Sekunde durch einen mechanischen Unterbrecher. (Fig. 2.)

Ströme von der Größenordnung des Saitengalvanometers sind auch mit diesem einfachen Instrumentarium wahrnehmbar, im Telephon hörbar. Als Beispiel sei die Zerlegung des Herzaktionsstroms in Fig. 3 dargestellt. Während der Herzaktionsstrom (a) mit 70—80 Perioden pro Minute (also 1—1¼ Periode pro Sekunde) weder das Telephon und noch viel weniger das Ohr erregt, bewirkt die rein mechanische Unter-

[1]) Zu vergl. Ostwald: Allgemeine Chemie. Hoeber: Physikalische Chemie der Zelle. Kap. 12: „Elektrische Vorgänge an den physiologischen Membranen", S. 575. Bechhold: Die Kolloide in Biologie und Medizin. Dresden 1919.



brechung des Stroms (ca. 300 mal pro Sekunde) deutlich wahrnehmbare Membranschwingungen (b) und Töne, die durch Zwischenschaltung eines Lautverstärkers (Elektronen-Relais) (vgl. Fig. 4) noch erheblich verstärkt werden können[1]).

In gleicher Weise werden alle in der Physiologie und der Klinik üblichen Untersuchungen schwächster elektrischer Ströme durch diese Anordnung erheblich erleichtert und vereinfacht.

Sind, wie oben dargelegt, die Aktionsströme für die Biologie von so großer Bedeutung, so steht zu erwarten, daß eine erleichterte und vereinfachte Untersuchungsmethode wie die angegebene, auch für die Pathologie und Therapie von Nutzen sein kann.

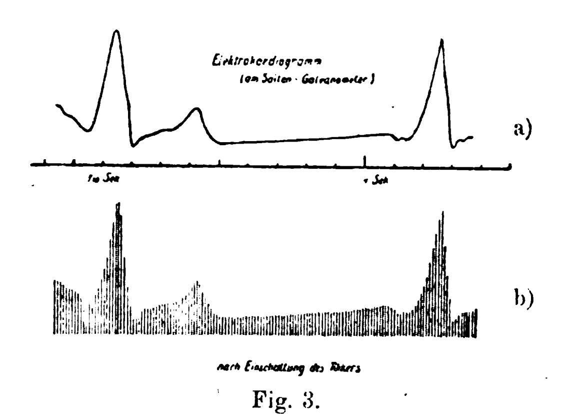


Fig. 3.

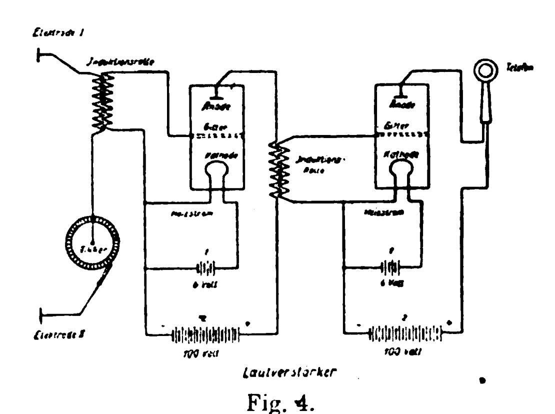


Fig. 4.

Auch die pathologischen Vorgänge und die Einwirkungen der physikalischen Therapie müssen sich letzten Endes an den Zellen manifestieren und es bedarf kaum eines Nachweises, daß durch elektrische, mechanische und thermische Einwirkungen auf die Konzentrations- und Diffusionsverhältnisse der Zellen und des lebenden Gewebes auch Veränderungen auftreten, die mit Schwankungen der dort ständig vorhandenen Potentialdifferenzen einhergehen.

Die hier dargestellte Untersuchungsmethode dürfte sich somit auch für manche Gebiete der physikalischen Therapie als nützlich und erfolgreich erweisen.

Nicht nur die Elektrotherapie, sondern auch die Balneologie, die Thermotherapie und die Hydrotherapie wirken auf die Ionenkonzentrationen, auf Potentialgefälle, auf die Permeabilität, die Diffusions- und Adsorptionsverhältnisse der Zellmenbranen ein und können voraussichtlich von den hier angedeuteten Gesichtspunkten aus wesentlich beeinflußt werden.

---

[1]) Mit dieser Untersuchungsmethode konnte ich bereits ein Ergebnis erzielen: Die elektrische Spannung zwischen Körperflüssigkeit und Bademedium konnte ich z. B. direkt nachweisen (eine Elektrode im Munde des Badenden, die andere im Badewasser). Sie war natürlich im Mineralbad (3% $NaCl+CO_2$) höher als im Süßwasserbad.

Das Instrumentarium wird von der Firma Siemens u. Halske in Berlin hergestellt.



Literatur.

Arrhenius, Sv.: Untersuchungen über die galvanische Leitfähigkeit der Elektrolyte. 1907. (Aus: Ostwald: Klassiker der exakten Wissenschaften.)
Bechhold, H.: Die Kolloide in Biologie und Medizin. II. Auflage. Dresden und Leipzig 1919.
Bernstein, Jul.: Elektrobiologie. (Aus: Die Wissenschaft, Jahrg. 1912, Nr. 44.)
Brünings: (Pflügers Archiv, Bd. 98, S. 241 und Bd. 100, S. 367.)
Biedermann, W.: Elektrophysiologie. 2 Bde. Jena 1895.
Cremer: (Zeitschrift für Biologie, Jahrg. 1906, Bd. 47, S. 526—68.)
Boruttau: Aktionsstrom und die Theorie der Nervenleitungen. (Pflügers Archiv, Bd. 84, 1901.)
Harnack, Erich: Beobachtungen an der menschlichen Fingerspitze als Elektrizitätsquelle. (Zentralblatt für Physiologie XVII, Nr. 22 und XVIII, Nr. 5.)
— Studien über Hautelektrizität und Hautmagnetismus des Menschen. (Jena 1905.)
Hermann: Untersuchungen zur Physiologie der Muskeln und Nerven. (I—III, Berlin 1868.)
Hoeber: Physikalische Chemie der Zelle. Leipzig 1914.
Mendelssohn, M. (Paris 1902): Les phénomènes électriques chez les êtres vivants.
Nikolai, G. F.: Über Harnacks „Zeigefingerspitzen als Elektrizitäts-Quellen“ (Med. Klinik 1905, Nr. 4.)
Sommer: Elektromotorische Wirkungen der Finger. (Neurol. Zentralbl. 1905, Nr. 7.)
— Die Natur der elektrischen Vorgänge an der menschlichen Haut. (M. m. W. 1905, Nr. 51.)
— und Fürstenau: Die elektrischen Vorgänge in der menschlichen Haut. (Klinik f. Psych. u. nerv. Krankh., Bd. I, H. 3.)
v. Tarschanoff: Über galvanische Erscheinungen in der Haut des Menschen bei Reizungen der Sinnesorgane und verschiedenen Formen der psychischen Tätigkeit. (Pflügers Archiv 1890.)
Verworn: Allgemeine Physiologie. (Jena 1909, S. 314ff.)

V.

Die Behandlung von chronischen Zirkulationsstörungen des Genitale mit wechselwarmen Duschen.

Von

Dr. **J. Novak,** Privatdozent für Geburtshilfe und Gynäkologie in Wien.

Die chronische Hyperämie der Beckenorgane wird, trotzdem sie eine der häufigsten Ursachen alltäglich zu beobachtender Beschwerden ist, von den praktischen Ärzten in der Regel nicht genügend gewürdigt. An dieser Tatsache ist vielleicht der Umstand schuld, daß die meisten Lehrbücher mit Ausnahme jenes von Schauta der Klinik der Zirkulationsstörungen kein eigenes Kapitel widmen, sondern den zugehörigen Symptomenkomplex in dem Abschnitt über chronische Metritis abhandeln. Der Ausdruck „Metritis“ ruft aber bei dem Studierenden notgedrungen eine feste Gedankenassoziation mit der Vorstellung einer Entzündung hervor, die — wie wir wissen — nur in einem relativ kleinen



Teil der Fälle den primären, kausalen Zustand darstellt. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind die Zirkulationsstörungen die primären Veränderungen, die entzündlichen Erscheinungen am Endometrium und am Peritoneum dagegen nur Folgezustände des Leidens analog den Ekzemen, Indurationen und Ulzerationen der Haut bei Varizen an den unteren Extremitäten, den Ekzemen, Fissuren und hyperplastischen Veränderungen der Analhaut bei Hämorrhoiden. Mangelhafte Involution des puerperalen Uterus, häufige Abortus, starke, rapide Abmagerung mit Verlust des Turgors des Beckenbindegewebes, Erschlaffung der Beckenmuskulatur und Ptose der Bauchorgane, häufige sexuelle Reize, die das physiologische Maß überschreiten oder von dem physiologischen Ablauf der normalen sexuellen Erregung abweichen, unzweckmäßiges Verhalten während der Menstruation, starkes Schnüren, venöse Stauung infolge von Erkrankungen des Herzens, der Leber, infolge eines Druckes von Tumoren auf die abführenden Venen sind die Hauptursachen der chronischen Hyperämie des Genitale.

Die andauernde Anschoppung des Beckens mit Blut führt zur Lockerung des Beckenbindegewebes, zur Atrophie der Beckenmuskulatur, zum chronischen Ödem, zur bindegewebigen Induration des Uterus, und zu einem andauernden Reizzustand der Ovarien. Teils infolge dieser Strukturveränderung des Uterus, teils unter dem abgeänderten innersekretorischen Einfluß der hyperämischen Ovarien kommt es zu verstärkten und verlängerten Menstrualblutungen und zu einer gesteigerten Sekretion der Genitalschleimhaut. Dazu gesellen sich nervöse Symptome, welche teils auf einer Zerrung der Haftapparate durch den schweren Uterus, teils auf einer direkten Schädigung der Beckennerven beruhen: Kreuzschmerzen, Drängen nach unten, vermehrter Harndrang, Juckreiz an der Vulva. Wie bei allen langdauernden Sensibilitätsstörungen — namentlich wenn diese der Genitalsphäre angehören — kommt es im Gefolge der chronischen Hyperämie des Genitale nicht selten zu allgemeinen Neurosen.

Die Behandlung dieses Krankheitszustandes muß selbstverständlich in erster Reihe die ursächlichen schädlichen Momente nach Tunlichkeit auszuschalten suchen. In zweiter Reihe stehen therapeutische Maßnahmen, welche die Zirkulationsstörungen und die durch sie bedingten sekundären Veränderungen der Beckenorgane beheben sollen, wie Massage, Bewegungstherapie, Kuren mit Sol-, Moor- und Kohlensäurebädern, Anwendung von Glyzerintampons, Skarifikationen der Portio u. a.

Mir bewährte sich in einer Reihe von Fällen eine Behandlungsmethode, welche eine Besserung des Gefäßtonus der Beckenorgane, speziell des Uterus und dadurch eine Besserung der Zirkulation bezweckt. Es handelt sich um *wechselwarme Vaginalduschen*, welche mit einer einfachen, in jedem Privathause anwendbaren Apparatur ausgeführt werden können.

Man benötigt hierzu zwei Irrigatoren, deren Abschlußschläuche durch ein Y förmiges Glasrohr miteinander verbunden sind (vgl. Fig.). Der

dritte Schenkel des Glasrohres führt zu einem kurzen Gummischlauch, der den Schalthahn trägt und mit dem Scheidenrohr verbunden ist. Die beiden Irrigatoren sind mit Wasser von erheblicher Temperaturdifferenz gefüllt. Die Temperatur des Wassers beträgt in dem einen Irrigator 40—45° C, in dem anderen 15—20°, so daß also mindestens eine Temperaturdifferenz von 20—25° zur Wirkung gelangt.

Die Patientin kann die Irrigation ohne Mithilfe einer zweiten Person in Rückenlage auf dem Bidet oder auf der Bettschüssel ausführen. Mit der linken Hand wird das Scheidenrohr eingeführt, mit der rechten der Verschlußhahn geöffnet und nun abwechselnd der eine und der andere Irrigatorschlauch komprimiert. Auf diese Weise strömt in rascher Aufeinanderfolge kaltes und warmes Wasser durch die Scheide. Durch die Variierung des Wasserdruckes und der Wassermenge, der Größe und der Zahl der Ausflußöffnungen, der Temperaturdifferenz, der Schnelligkeit des Temperaturwechsels kann man die Behandlung den jeweiligen individuellen Verhältnissen anpassen.

Zweck der kurzgeschilderten Behandlungsmethode ist es, durch die starken, jäh einsetzenden Temperaturdifferenzen, die Reizbarkeit der glatten und quergestreiften Muskulatur des Beckens zu steigern, den Gefäßtonus zu erhöhen und eine starke Gefäßreaktion zu erzielen. Die vorhandene venöse Stauung soll durch eine aktive Hyperämie abgelöst werden, welche die Ernährungsverhältnisse der Beckenorgane bessern und den verlorenen normalen Gewebsturgor wieder herstellen kann. Erzeugt doch, wie Strasser[1]) hervorhebt, die rasch hintereinander gewechselte Applikation der hohen und niedrigen Temperatur „die mächtigste lokale Revulsivaktion, welche durch einen lokalen Eingriff möglich ist und welche überall dort in Anwendung gebracht wird, wo lokale Zirkulationsschwäche, motorische Schwäche, Anhäufung von toxischen Produkten zu bekämpfen ist". Die Zweckmäßigkeit der geschilderten wechselwarmen Scheidenduschen erklärt sich ohne weiteres aus den dem Hydrotherapeuten geläufigen Reaktionsgesetzen.

Die Duschen werden täglich vorgenommen. Die Einzelsitzung soll nur kurze Zeit dauern (1½—2 Liter Wasser in beiden Irrigatoren zusammen), damit diese Übungstherapie der glatten und quergestreiften Muskulatur zu keinerlei schädlicher Übermüdung führt. Die Patientinnen erlernen sehr rasch die einfache Technik des Verfahrens. Die erzielten Resultate waren bisher recht zufriedenstellend, indem namentlich die Menorrhagien und die Kreuzschmerzen günstig beeinflußt wurden. Selbstverständlich schließt eine Anwendung dieser Duschen die Verwertung anderer therapeutischer Maßnahmen nicht aus, sondern läßt sich zweckmäßig mit anderen dem einzelnen Fall angepaßten Behandlungsmethoden kombinieren.

[1]) Strasser, Handbuch der physikalischen Therapie von Goldscheider und Jakob. Leipzig 1901, Teil I, Bd. 1, S. 472.



Nachtrag zu meiner Arbeit über Massage und Gymnastik in Heft 7 dieser Zeitschrift.

Von
Franz Kirchberg, Berlin.

Eine staatlich genehmigte Lehranstalt für Heilgymnastik, in der nach gleichem Lehrplan wie im Stockholmer Institut junge Damen zu Heilgymnastinnen ausgebildet werden, besteht seit 1901 in Kiel unter Leitung von Dr. Lubinus, eine große Anzahl Schülerinnen dieser Anstalt sind nicht nur in Deutschland, sondern auch bereits im Ausland mit Erfolg tätig.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Gaertner, Gustav, Die Vitamine. Therap. Halbmh. 1920, H. 12.

Im Silberhäutchen des Reiskorns ist ein Körper enthalten, dessen Fehlen in der Nahrung die Beriberi veranlaßt und der Vitamin genannt wird. Der Hauptsitz des Vitamins ist der Keimling, der Embryo des Reiskorns, der an einem Pol des Samens in einer kleinen Delle untergebracht ist. Die Kost eines Menschen ist unzureichend, wenn ihr gewisse Verbindungen, die der Organismus nicht selbst aufbauen kann, die Vitamine, fehlen. Man nennt sie auch Ergänzungsstoffe. Sie sind noch nicht rein dargestellt, sind in der Nahrung in so geringen Mengen vorhanden, daß sie als Energiequelle nicht in Betracht kommen, dürfen aber nicht fehlen, sollen nicht schwere Ausfallserscheinungen eintreten. Bisher kennt man drei solcher Vitamine, ein Rachitis-Vitamin, ein Beriberi-Vitamin und ein Skorbut-Vitamin, die eingehend erörtert werden. G. geht besonders auf die neuere englische Literatur näher ein. E. Tobias (Berlin).

Lippmann, R. v. (Frankfurt a. M.), Die Indikationsstellung zur operativen Behandlung der schweren diffusen Colitis. Therap. Halbmh. 1920, H. 13.

Chirurgische Behandlung der akuten diffusen Colitis und der akuten Ruhr ist nur bei Komplikation mit Peritonitis angezeigt. Bei protrahierter Ruhr und Colitis suppurativa ist sie auf die Fälle zu beschränken, die sich durch ausgesprochen chronischen Verlauf mit relativ günstigem Allgemeinzustande auszeichnen und durch monatelang konsequent durchgeführte interne Behandlung nicht weiter zu bessern sind. E. Tobias (Berlin).

Renner (Heidelberg), Beiträge zur Behandlung von Diabetikern mit Karamel. D. Arch. f. klin. Med., Bd. 132, Heft 3 und 4.

Die von Grafe in die Therapie eingeführte Darreichung vom Karamel verdient als Kohlehydratkur Beachtung wegen 1. seines hohen Kaloriengehaltes, 2. seiner entzuckernden, 3. seiner die Azidose herabdrückenden Wirkung. Kontraindikation der Darreichung sind stärkere Diarrhöen. Der größte Erfolg wurde bei jugendlichen Diabetikern erzielt. Die günstigste Form der Darreichung ist mehrtägig je 100—200 g in Kaffee, Pudding oder mit Alkohol in 4—5 Portionen. Die Fettkost muß möglichst gleichmäßig zusammengestellt sein. Bei der Kur ist die Gemüsezufuhr sehr herabzumindern, größere Zulagen von anderen Kohlehydraten (Kartoffeln) oder Eiweiß (besonders Fleisch) sind zu vermeiden.



Karamel wird vom Merck in Form der wohlschmeckenden Karamose in den Handel gebracht. Kaminer.

Fincke (Köln), Zur Rangoonbohnenfrage. M. m. W. 1920, Nr. 15.

In den Rangoonbohnen findet sich das Glukosid Pfaseolunatin, welches bei Wassergegenwart durch ein in den Rangoonbohnen enthaltenes Ferment in Glukose, Azeton und Blausäure gespalten wird. Um die Gefahr der Blausäurevergiftung zu vermeiden, hat der Minister für Volkswohlfahrt durch die Presse eine Kochvorschrift verbreiten lassen, nach der die Bohnen etwa 24 Stunden einzuweichen sind. Das Weichwasser ist fortzuschütten, darnach sollen die Bohnen mit neuem Wasser gargekocht, aber das Ankochwasser ebenfalls beseitigt werden. Nach F. wird durch das Fortgießen des Weich- und Ankochwassers ein großer Nachteil dadurch hervorgerufen, daß ein großer Verlust an Nähr- und Aromastoffen entsteht. Der Nährwert wird dadurch problematisch. Versuche im kleinen haben ergeben, daß auch in unzerkleinerten Bohnen der Blausäuregehalt ohne wesentlichen Verlust von Nährstoffen auf ein geringes Maß herabgedrückt werden kann. Versuche im Großen werden vorgeschlagen. —

Bis zur Klärung der Frage scheint es mir unpraktisch und unratsam, die Rangoonbohnen zur menschlichen Ernährung zu verwenden. Kaminer.

Engel, St. (Dortmund), Die Rachitis, eine Verkümmerungskrankheit. Med. Kl. 1920, Nr. 15.

Verf. sieht die Rachitis als Ausdruck einer Verkümmerung an, entweder infolge einer primären Insuffizienz oder sekundär. Neben Krankheit scheint er die sekundäre Beeinträchtigung hauptsächlich in Wohnungsschäden zu suchen. Bei dieser Auffassung kommt die überragende Bedeutung des Nährschadens nach der Ansicht des Ref. zu kurz. Japha (Berlin).

Reiche, A. (Braunschweig), Die Ernährung des Kindes im ersten Lebensvierteljahr mit der Buttermehlnahrung nach Czerny-Kleinschmidt. Med. Kl. 1920, Nr. 25.

Im Allgemeinen waren die Erfolge zufriedenstellend, immerhin kamen auch Mißerfolge und sogar schwere Störungen vor, so daß die Frage der künstlichen Ernährung im ersten Lebensvierteljahr noch immer nicht restlos gelöst ist. Die Butter konnte ohne Schaden durch Margarine ersetzt werden.

Japha (Berlin).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

◆◆ **Strasser, A. (Wien), Kisch, F. (Marienbad-Wien), Sommer, E. (Zürich), Handbuch der klinischen Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.** Mit 48 Abb. im Text. Urban & Schwarzenberg. 1920. 911 S.

Der medizinischen Öffentlichkeit wird mit vorliegendem Werk aus der Feder von Strasser ein Lehrbuch der Hydrotherapie, von Franz Kisch über Balneotherapie, von Sommer über Klimatotherapie übergeben. Wie kaum einer, ist wohl Strasser berufen, seine Erfahrungen über Hydrotherapie mitzuteilen, hat er doch zuletzt selbst als ältester und längster Schüler des Altmeisters Winternitz zum Ausbau der klinischen Hydrotherapie sein gut Teil beigetragen. Bemerkenswert ist die Ansicht, der er in seinem Vorwort Ausdruck gibt, daß man sich nur mit der Hydrotherapie befassen soll, wenn man einige klinische Erfahrungen besitzt, was nur unterschrieben werden kann. Im übrigen ist der erste Teil nur der reinen Hydrotherapie gewidmet; die Dreiteilung bildet in der löblichen Absicht der Vermeidung von Wiederholungen eine Hemmung in den Grenzgebieten, die zeitweilig (Herztherapie usw.) bedauerlich ist. Den Ausführungen von Franz Kisch sind unter Berücksichtigung der Fortschritte der Wissenschaft die balneo-



logischen und balneotherapeutischen Fachwerke von Heinrich Kisch zugrunde gelegt. Kurz und übersichtlich ist der von Sommer verfaßte klimatotherapeutische Teil, der sich am meisten an den Praktiker wendet, während die Balneotherapie von Kisch und besonders die reife Arbeit von Strasser mehr für den Fachmann bestimmt sein dürfte. E. Tobias (Berlin).

Dubs, J. (Winterthur) Appendicitis, Jahreszeit und Witterung. Schw. m. W. 1920, Nr. 23.

Bei dem über 10 Jahre lang sich erstreckenden Beobachtungsmaterial der Eingänge an Appendicitis ließ sich eine Häufung und deutliche Kulmination für die Frühjahrsmonate März und April, eine kleinere Welle für die Sommermonate Juni bis August konstatieren; relativ verschont waren die Herbst- und Wintermonate. Dieses Ergebnis steht zu anderen Mitteilungen aus der Schweiz, und diese wieder unter sich in Widerspruch. Vor allem beeinflussen Witterungsschwankungen — Niederschlags- und Temperaturschwankungen allein oder zusammen — die Häufigkeitskurve, aber nur in ihrer biologischen Auswirkung. Weiterhin scheinen aufeinanderfolgende Monate gleichen Witterungscharakters in der Regel ungefähr gleich hohe Appendicitiszahlen und Monate mit zwei scharf verschiedenen Witterungsperioden immer hohe Erkrankungsziffern aufzuweisen.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Grunow (Wildbad), Wildbader Thermalbadekur bei inneren Sekretionsstörungen. B. kl. W., Nr. 24.

G. bespricht die Indikationen und Kontraindikationen der Thermalbäder bei den verschiedenen Krankheiten, die mit Störungen der inneren Sekretion zusammenhängen (Myxödem, Morbus Basedowii, klimakterischer Neurose).

Leopold (Berlin).

Müller, Max (Frankfurt a. M.), Sehstörungen im Anschluß an heiße Bäder. M. m. W. 1920, Nr. 26.

Bei zwei Damen im Alter von 84 resp. 65 Jahren traten im Anschluß an heiße Bäder intrakranielle Blutungen auf, die im ersten Falle zu einer vorübergehenden doppelseitigen Amaurose, im zweiten zu einer linksseitigen Hemianopsie führten.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Korach (Hamburg), Über seroalbuminöse Expektoration bei Punktion pleuritischer Exsudate. B. kl. W. 1920, Nr. 18.

Der Verf. tritt dafür ein, daß der als „Expektoration albumineuse" bezeichnete Symptomenkomplex die Folge eines akuten aspirativen Lungenödems ist, das bei der Punktion länger bestehender pleuritischer Exsudate zustande kommt. Als Vorboten des drohenden Lungenödems treten Hustenparoxysmen auf, die darauf hinweisen, daß das entlastete Lungengewebe dem allzustarken Inpirationsreize durch Ausdehnung nur teilweise entsprechen kann. Zur Vermeidung dieser oft bedenklichen Zufälle muß man sich an die langsame Entleerung des Exsudats halten und sich in keiner Weise vor der Punktion bezüglich der Menge der zu entleerenden Flüssigkeit festlegen. Einen großen Fortschritt in der Therapie der pleuritischen Exsudate erblickt K. in dem Vorschlag, die Aspiration durch Insufflation zu ersetzen, weil man so das Exsudat vollständig entleeren kann, ohne an die Ausdehnungsfähigkeit der längere Zeit komprimiert gewesenen Lunge zu große Anforderungen zu stellen. Gegen die von Adolf Schmidt propagierte offene Pleurapunktion macht er dagegen große Bedenken geltend. Freyhan (Berlin).

Weiland (Harburg a. E.), Über konservative Behandlung von Pleuraempyemen. B. kl. W. 1920, Nr. 17.

Der Verf. empfiehlt, bei Pleuraempyemen verschiedener bakterieller Pro-



venienz anstelle der ausnahmslosen chirurgischen Behandlung die Entleerung mit Punktion, Pneumothorax und Vuzinspülung unter bald einsetzender physikalischer Höhensonnebestrahlung anzuwenden. Für tuberkulöse Empyeme rät er bei sonst gleichem Vorgehen die Jodoformglyzerininjektion an. Bei geeigneter Auswahl der Fälle hat dieses Verfahren gewisse Vorteile gegenüber dem blutigen, sofort vorgenommenen Eingriff, besonders in bezug auf den funktionellen Effekt. Dauernde klinische und röntgologische Kontrolle ist erforderlich, um bei eventuellem Versagen des Verfahrens den rechten Zeitpunkt der Spätresektion nicht zu versäumen. Das Verfahren ist einfacher und schonender, die Nachbehandlung leichter als bei der blutigen Behandlungsmethode. Freyhan (Berlin).

Stähelin (Basel), Über tödliche Blutungen bei Probepunktionen der Lunge. B. kl. W. 1920, Nr. 24.

Es ist eine tausendfache Erfahrung der Ärzte, daß die Punktion der Pleurahöhle ein ungefährlicher Eingriff ist. Der Verf. beschreibt nun einen Fall, der eine 74 jährige Grippekranke betrifft, bei der unmittelbar im Anschluß an eine Probepunktion der exitus eintrat. Die Sektion ergab als Todesursache eine ausgedehnte Blutung in den Bronchialbaum, die durch Verlegen der Luftwege zur Erstickung führte. Durch die mikroskopische Untersuchung konnte bewiesen werden, daß die Blutung vom Ort der Lungenverletzung, die durch die Probepunktion gesetzt worden war, ausgegangen ist. Ein mit Blut und Schleim angefüllter Stichkanal führte direkt in einen 2 ½ mm Durchmesser haltenden Bronchus. Wahrscheinlich ist die schlechte Elastizität des Lungengewebes einerseits und die Sklerose der Gefäßwände anderseits Schuld daran gewesen, daß die durch die Stichverletzung geöffneten Gefäße sich nicht mehr kontrahierten und deshalb weiter bluteten.

Freyhan (Berlin).

Holfelder, Hans (Frankfurt a. M.), Die chirurgische Behandlung der gastrischen Krisen bei Tabes dorsalis. Therap. Halbmh. 1920, H. 11.

Wir sind in der Lage, die gastrischen Krisen der Tabes nach ihren klinischen Erscheinungen ziemlich genau pathogenetisch zu analysieren und daraus folgerichtig die Indikation für den entsprechenden chirurgischen Eingriff herzuleiten. Die Ursache ist stets in einer isolierten Erkrankung der sensiblen Magennerven zu suchen, die motorischen Reizerscheinungen entstehen reflektorisch. Alles kommt darauf an, festzustellen, ob die sensiblen Sympathikusfasern, die durch die Splanchnici und die hinteren Spinalganglien zum Zentralnervensystem ziehen, oder ob der n. vagus Sitz der Erkrankung ist.

Weisen die Symptome auf den Vagus hin (gesteigerter Epigasterreflex, Herzerscheinungen, Larynxstörungen), so kommt chirurgisch die subphrenische Durchschneidung der Vagusendigungen an der Cardia in Betracht mit nachfolgender Gastroenterostomie wegen Lähmung und Atonie des Magens.

Für die Mehrzahl der Fälle ist die Förstersche Operation die Methode der Wahl. H. ist dabei für die alte Förstersche Technik und empfiehlt sie in allen Fällen, bei denen die Beteiligung des Magens ausgeschlossen werden kann und bei denen der Allgemeinzustand des Kranken die erfolgreiche Durchführung der großen Operation erhoffen läßt. Bei sehr geschwächten Patienten rät H. erst nach König eine vorübergehende Heilung durch Unterbrechung der erkrankten Nervenbahnen mittels Novokaininjektion anzustreben und zunächst den Kranken zu kräftigen, bevor man den totalen Eingriff wagt. Gelingt die Kräftigung nicht, so kann man die Frankesche Operation vornehmen: die Durchschneidung der Interkostalnerven und das Herausreißen des zentralen Endes, wobei in der Regel das zugehörige Ganglion mit herausgerissen wird. Eine Ischiadikusdehnung, wie sie Schüßler bei tabischen Krisen empfiehlt, hat H. nicht vorgenommen.

E. Tobias (Berlin).



D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Walterhöfer, Georg, Über die Einwirkung der Röntgenstrahlen bei Leukämie. B. kl. W. 1920, Nr. 25.

Kritik der Ansichten über die Wirkung der Röntgenstrahlen sowohl bei myeloischer wie bei lymphatischer Leukämie. Nach dem Stande der heutigen Lehre kann man von einer doppelten Wirkung sprechen: Eine direkte Zerstörung der Zellen in den bestrahlten Organen und eine hierbei ausgelöste indirekte Beeinflussung durch ein Toxin. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Tagesgeschichtliche Notizen.

Die **86. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte** findet vom 19. bis 25. September d. J. in Bad Nauheim statt. Im zeitlichen Anschluß an die Naturforscherversammlung wird in Bad Homburg der Kongreß für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten tagen.

Erklärung der Direktoren sämtlicher deutscher Universitäts-Frauenkliniken gegen Rad-Jo. Die ungeheuerliche Reklame, die die in Ärztekreisen zur Genüge bekannte Rad-Jo-Versand-Gesellschaft, Hamburg, Amolposthof, neuerdings wieder betreibt, legt den unterzeichneten Direktoren der deutschen Universitätsfrauenkliniken die Verpflichtung auf, im Interesse des allgemeinen Volkswohls und im besonderen der schwangeren Frauen wie der Säuglinge zu den irreführenden Anpreisungen des Rad-Jo Stellung zu nehmen.

Hauptbeteiligter des Rad-Jo- (ebenso wie des Amol-) Geschäfts ist der Fabrikant Vollrath Wasmuth. Rad-Jo wird u. a. folgendermaßen angepriesen: „Rad-Jo verhütet Schwangerschaftsbeschwerden, Erbrechen usw." „Es kürzt die Geburtszeit oft bis auf Minuten ab." „Es verhütet Krampfadern." „Es befördert die Milchbildung oft so stark, daß die Milchbildung oft nicht bezwungen werden kann." „Viele Mütter berichten, daß Rad-Jo-Kinder weit gesünder, kräftiger entwickelt, hübscher und heiterer sind als ihre älteren Kinder, die ohne Rad-Jo geboren wurden." Durch den Zusatz „Geprüft und begutachtet von hervorragenden Ärzten und Professoren, u. a. mit großem Erfolg angewandt an einer deutschen Universitätsfrauenklinik" sucht die Rad-Jo-Firma den täuschenden Anschein zu erwecken, daß die oben angeführten und anderen Angaben von ärztlichen Autoritäten anerkannt worden seien.

Die wissenschaftliche Nachprüfung des Mittels hat vielmehr ergeben, daß Rad-Jo die ihm von Wasmuth zugeschriebenen Eigenschaften nicht besitzt. Eine Beleidigungsklage, die Wasmuth gegen einen das Rad-Jo als „glatten Schwindel" bezeichnenden Arzt angestrengt hatte, wurde auf Kosten Wasmuths rechtskräftig abgewiesen. Wegen der unwahren Behauptung, daß Professor Kouwer Rad-Jo bei der Entbindung der Königin von Holland angewandt habe, wurde Wasmuth zu Geld- und Freiheitsstrafen verurteilt. Mit den Namen von Ärzten hat die Rad-Jo-Gesellschaft groben Mißbrauch getrieben.

Die Reklame für Rad-Jo ist gemeinschädlich. Da Rad-Jo zu einem sehr hohen Preise vertrieben wird, werden die Käufer zu einer wirtschaftlich unnützen Ausgabe verführt, die nur dazu dient, den Rad-Jo-Fabrikanten zu bereichern.

Bumm, Franz (Berlin), v. Franqué (Bonn), Küstner (Breslau), Seitz (Erlangen), Walthard (Frankfurt a. M.), Opitz (Freiburg), v. Jaschke (Gießen), Reifferscheid (Göttingen), Hoehne (Greifswald), Heynemann (Hamburg), Sellheim (Halle), Menge (Heidelberg), Henkel (Jena), Füth (Cöln), Stoeckel (Kiel), Winter (Königsberg), Zweifel (Leipzig), Zangemeister (Marburg), Döderlein (München), Sarwey (Rostock), Mayer (Tübingen), Hofmeier (Würzburg).

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig





Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Aus

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie

BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie

BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Leipzig 1920 * Verlag von Georg Thieme, Antonstraße 15

XXIV. Band **10. Heft**





Diesem Heft liegen zwei Prospekte bei: „Arsenferratin süss“ der Firma C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim-Waldhof — „I. Boas, Diagnostik u. Therapie der Magenkrankheiten“ des Verlages Georg Thieme, Leipzig



Original-Arbeiten.

I.

Aus der Direktorialabteilung des Allg. Krankenhauses Hamburg-Barmbeck. (Direktor Prof. Dr. Rumpel.)

Tonsillenschlitzung bei akutem und rezidivierendem Gelenkrheumatismus.

Von

Dr. Hans Koopmann.

Die Kenntnis des Zusammenhangs zwischen der Mandelentzündung und dem akuten Gelenkrheumatismus ist nicht neu. Schon im Jahre 1865 hat Trousseau (zitiert nach Roethlisberger) auf das gleichzeitige Vorkommen von Angina und Gelenkrheumatismus aufmerksam gemacht. Bereits Da Costa (von 1872—1900 Professor am Jefferson Medical College in Philadelphia) spricht von einer Angina rheumatica (zitiert nach Gürich). Aus dem Jahre 1880 stammen Mitteilungen von Fowler und Lasègue über den Zusammenhang zwischen Tonsillitis und akutem Gelenkrheumatismus. Fowler war von Garrod, der ihn an einem Gelenkrheumatismus behandelte, darauf hingewiesen worden, daß der akute Gelenkrheumatismus stets eine Folge von einer chronischen Tonsillitis sei, und daß jedes Rezidiv in der Weise entsteht, daß ein Tonsillenrezidiv vorangeht (zitiert nach Citron). Außer Fowler und Lasègue haben Lagrane, Péponier, Buss, Singer (zitiert nach Roethlisberger) und Harkin und Stewart den kausalen Zusammenhang des akuten Gelenkrheumatismus mit der Mandelentzündung betont. Auf die Beziehungen zwischen Mandelentzündung und Rheumatismus weist weiter Moritz Schmidt hin: Nach Schmidt sind die chronischen Mandelentzündungen fast immer durch die Anwesenheit von Mandelpfröpfen bedingt, oder wenigstens beeinflußt. Die Mandelpfröpfe entstehen durch einen desquamativen Prozeß in den Grübchen. Sie ballen sich unter der Mitwirkung der auswandernden lymphoiden Zellen und der von verschiedenen Bakterien aus Epithelien, Schleim, abgeschiedenem phosphorsauren Kalk zu mehr oder weniger festen Körperchen zusammen. Dabei schwellen die in der Wandung der Fossulae gelegenen Follikel mehr an und können dadurch Verengerungen an der Mündung hervorrufen, welche zur Zurückhaltung der abgesonderten Massen beitragen. Die Mandelpfröpfe können wenig oder keine Be-



schwerden machen. Eine ähnliche Beschreibung der Mandelpfröpfe wie die Moritz Schmidts liefern Sokolowski und Dmochowski an der Hand von 24 histologisch untersuchten Mandeln. Auch Wietzel (zitiert nach Buschke) sprach die Meinung aus, daß möglicherweise für den akuten Gelenkrheumatismus die Tonsillen die Eingangspforte für die Erreger dieser Krankheit darstellen könnten. Daß tatsächlich die Tonsillen für Mikroorganismen die Eingangspforte abgeben können, wies Buschke durch zwei Fälle nach, in denen er die gleiche Art von Streptokokken sowohl in den Tonsillen, wie auch in den locis minoris resistentiae des durch eine Angina befallenen Körpers (einmal eine Frakturstelle, einmal eine Operationswunde) und im Blute feststellen konnte. Ein kürzlich auf der chirurgischen Abteilung des Barmbecker Krankenhauses zur Beobachtung gekommener Fall von Appendizitis, in dem von den Tonsillen und der Appendix der Streptococcus viridans kulturell ganz rein gewachsen war, spricht für die Befunde Buschkes, wie auch für die von Bochhammer und Heinrich Meier vertretene Ansicht, daß Appendiziten durch auf dem Tonsillenwege in den Körper eingedrungene Keime erregt werden können. 1913 hebt Weintraud die Tatsache hervor, daß der akute Gelenkrheumatismus sich in vielen Fällen im Anschluß an eine vorausgegangene Mandelentzündung entwickele. Obwohl schon frühzeitig aufgefallen, konzentriere diese Tatsache bis in die neueste Zeit hinein das Interesse auf sich, weil sie nicht nur von der infektiösen Natur der Krankheit Zeugnis abzuleben, sondern zugleich einen Hinweis auf die Stelle, an der der Krankheitserreger in den Körper eindringe, abzugeben scheine. Die akute Mandelentzündung ist gewöhnlich schon abgeklungen, wenn der Patient mit einem akuten Gelenkrheumatismus zur Behandlung kommt. Die Tonsillen befinden sich meist in einem subakut entzündlichen Zustand. Dicke diffuse Belege sind selten, häufiger follikuläre Pfröpfe und von solchen ausgehend kleinere Beläge. Derartige Herde persistieren oft lange und mit ihnen sind vielleicht Rückfälle von akutem Gelenkrheumatismus in Zusammenhang zu bringen. Päßler kam in demselben Jahre nach systematisch durchgeführten Beobachtungen zu der Überzeugung, daß die chronische Tonsillitis nur sehr selten als eine rein lokale Erkrankung besteht, vielmehr in der größeren Zahl von Fällen zu sekundären Erscheinungen leichterer und schwerer Art Anlaß gibt. Päßler vertritt die Ansicht, daß die meisten Fälle von echter rheumatischer Polyarthritis auf das Bestehen einer chronischen Tonsillitis zurückzuführen sind. Er konnte neben anderen Erkrankungen z. B. auch die Corea minor als Sekundärerscheinung der chronischen Mandelgrubeninfektion nachweisen. Schon bevor Weintraud die Vermutung aussprach, daß persistierende Tonsillenpfröpfe vielleicht Rückfälle von akutem Gelenkrheumatismus hervorrufen könnten, suchten andere Autoren (Gürich, Schichhold, Bosányi und v. Lénárt) gewisse Formen von subakutem und chronischem Rheumatismus, die Persistenz des Rheumatismus nach der akuten Periode, mit der Fortdauer von infektiösen tonsillitischen Prozessen in Zusammenhang zu bringen. Sie fanden chronische, lakuläre



Mandelaffektionen in Fällen von rezidivierendem oder subakutem Rheumatismus. Curschmann teilt die Auffassung der angeführten Autoren. Heinrich Meier erklärte den Rheumatismus, den akuten, wie den chronischen für eine Infektionskrankheit, d. h. in den Körper durch die Mandeln eingedrungene Keime erzeugen ihn. 1916 veröffentlichte Brotzki einen Beitrag zur Kenntnis des kausalen Zusammenhangs zwischen Angina und Gelenkrheumatismus. In einer sehr lesenswerten Arbeit weist ferner Plate auf die Beziehungen von Mandelentzündungen zum Gelenkrheumatismus hin. Plate erklärt sich das Krankheitsbild folgendermaßen: Mandelpfröpfe sieht man an sich bei ganz gesunden Menschen. Diese Pfröpfe bilden einen günstigen Nährboden für Krankheitskeime, die in sie hineingelangen. Kommen in die Pfröpfchen pathogene Keime, so finden sie einen günstigen Boden für ihre Entwicklung und gelangen von hier aus dann in den Kreislauf. Auch von pathologisch-anatomischer Seite (Bochhammer) wird an der Hand eines umfangreichen Materials auf die große Zahl sekundär bedingter Erkrankungen (z. B. Polyarthritis, Appendizitis) hingewiesen, die zweifellos mit Krankheitsprozessen an den Tonsillen im Zusammenhang stehen. In jüngster Zeit lenkt Citron von neuem die Aufmerksamkeit auf die Tonsillen als Eingangspforte für die Infektion. Am wichtigsten seien in praktischer Hinsicht die Beziehungen zwischen den tonsillaren Infekten und dem akuten Gelenkrheumatismus. Die typische Krankheitsform sei die chronische superfizielle Tonsillitis, die sich durch ihre sehr große Neigung zu Rezidiven auszeichnet. Die durch den Katarrh der Fossularschleimhaut erzeugten pathologischen Produkte gelangen in das enge Lumen der Fassulae, dort entstehen allmählich weiße Massen, die das Lumen rasch ausfüllen und die dann als Pfröpfe bezeichnet werden.

Auffallend ist, daß trotz der vielen Hinweise in der Literatur auf den Zusammenhang der chronischen Tonsillitis mit dem Gelenkrheumatismus die Erkrankungen der Tonsillen oft übersehen und vernachlässigt werden. Diese Tatsache findet darin eine Erklärung, daß viele Ärzte sich bei der Untersuchung der Mandeln mit einer einfachen Inspektion des Rachens begnügen, wenn keine Schmerzen der Tonsillen und keine Schwellung der Kieferdrüsen vorhanden sind. Das Fehlen der Schwellung von Kieferdrüsen bei Tonsillenerkrankungen hebt Plate besonders hervor. Es scheint ihm dies eine besondere Bedeutung zu haben. Sind diese Drüsen bei entzündlichen Vorgängen in den Tonsillen geschwollen, so hindern sie die Krankheitserreger in den allgemeinen Säftestrom einzudringen. Sind die Drüsen nicht geschwollen, so vermögen die Erreger aus den Tonsillen durch sie hindurch zu passieren und gelangen so in den allgemeinen Säftestrom. Plate stützt diese Auffassung durch einen Fall von Perichondritis laryngea mit den Erscheinungen von Polyarthritis. Bei der ersten Untersuchung des Falles bestand keine Schwellung der regionären Drüsen, bei einem zweiten Schub der Perichondritis zeigten sich die regionären Drüsen geschwollen und die Gelenkerscheinungen fehlten. Der einfachen Inspektion des Rachens bleiben viele Fälle von chronischen Tonsilliten verborgen. Um diese in jedem Falle zu erkennen,



bedarf es einer genauen Untersuchung der Tonsillen, nachdem man die Gaumenbögen mit einem Haken zur Seite gezogen hat. Dies geschieht am besten mit dem Päßlerschen Haken. Schon Moritz Schmidt empfiehlt, mit dem Haken die Grübchen der Spitze, wo fast immer die schädlichen Pfröpfe sitzen, zu lüften, dann kommen gewöhnlich gleich einige derselben mit und ohne Eiter zum Vorschein, doch muß man oft recht hoch hinauf gehen. Ein Lieblingssitz der Pfröpfe ist hinter dem vorderen Gaumenbogen, den man nur abzuziehen braucht, um sie zu sehen. Man kann sich wohl vorstellen, daß, wenn die übrigen Pfröpfe der Mandeln freien Abfluß haben, gerade die hinter dem Gaumenbogen liegenden Pfröpfe durch diesen am Austreten verhindert werden. Auf die Schwierigkeit der Tonsillenuntersuchung haben auch Barth, Gürich, Schichhold, Busányi und v. Lénárt aufmerksam gemacht. Schichhold schreibt: die bloße Inspektion der Mundhöhle mit Hilfe des Spatels genügt nicht, es ist in erster Linie dabei nötig, sich durch Hinwegziehen des vorderen Gaumenbogens mit einem Häkchen die ganze Mandel, soweit es überhaupt möglich, zu Gesicht zu bringen. Und da ist man dann oft genug erstaunt, wie ganz anders die ursprünglich für normal erachtete Tonsille aussieht. Schon bei dem leichten Druck, der durch das Hinwegziehen des Gaumenbogens verursacht wird, fließt oft in mehr oder weniger großen Mengen Eiter aus den Lakunen heraus. Auf der Plateschen Abteilung des Barmbecker Krankenhauses, wo sehr viele, besonders chronische Arthriten zur Behandlung kommen, wird auf eine genaue Untersuchung der Tonsillen auf Pfröpfe in jedem Falle großes Gewicht gelegt. Die Erfahrungen der Plateschen Abteilung decken sich mit den Erfahrungen der angeführten Autoren vollständig.

Daran, daß chronische Tonsilliten, Mandelgrubeninfektionen, die Quelle für viele Fälle von akuten und auch chronischen, nichtspezifischen Arthriten abgeben können, ist also wohl nicht mehr zu zweifeln. Es sei hier darauf hingewiesen, daß bei weiblichen Individuen gelegentlich auch infektiöse Prozesse an den Genitalien nichtspezifischer Natur eine ätiologische Rolle für die Entstehung von Arthriten spielen können.

Will man eine Krankheit mit Erfolg bekämpfen, muß man sie an der Wurzel anfassen. Kennt man den Ausgangspunkt einer Infektionskrankheit, muß man bei der Behandlung dieser sein Hauptaugenmerk darauf richten, diesen Ausgangspunkt für Erreger zu verlegen. Wissen wir, daß in vielen Fällen von Arthriten, besonders von akuten und subakuten rheumatischen Polyarthriten die Erreger von den Mandelkrypten, diesen Brutplätzen für die verschiedenartigsten Bakterien, ihren Ausgangspunkt für die Invasion in den menschlichen Körper nehmen, dann müssen wir vor allen Dingen bei der Behandlung einer solchen Krankheit danach trachten, diese Eingangspforten, von denen aus immer neue Schübe den Spuren der ersten Einbrecher folgen können, ein für alle Mal zu verrammeln. Dieses zu erreichen, ist der Zweck der tonsillaren Behandlung bei Polyarthritis.

Die tonsillare Behandlung an sich ist schon sehr alt, der große Arzt des Altertums Hippokrates behandelte schon die Tonsillen. Er schälte



die ganzen Tonsillen mit dem Fingerstumpf aus (zitiert nach Citron). Die Behandlung der Tonsillen durch Hippokrates war also in gewisser Weise eine Tonsillektomie. In zunehmendem Maße sind, wie Weintraud in seiner Arbeit berichtet, in neuerer Zeit Stimmen laut geworden, die in allen Fällen von akutem Gelenkrheumatismus, besonders aber bei der Neigung zu Rezidiven, die Tonsillen zu behandeln raten. Auch auf der Direktorialabteilung des Barmbecker Krankenhauses wird die tonsillare Behandlung (meist Tonsillektomie) bei akutem und chronischem Gelenkrheumatismus geübt. Auffällig war mir, im Mehring (His), in dem wohl über die ätiologische Rolle der Mandeln berichtet wird, keinen Hinweis auf die Behandlung der Mandeln bei Gelenkrheumatismus zu finden. Ich weiß auch aus eigener Erfahrung, daß dieser Behandlung vielerorts nicht die genügende Beachtung geschenkt wird. Um so dankbarer bin ich Herrn Prof. Plate dafür, daß er mich sowohl auf die chronische Tonsillitis bei Arthriten wie auch auf die Behandlung der Mandelkrypten bei diesen Krankheitsprozessen durch Schlitzen derselben hingewiesen hat. Der Zweck dieser Veröffentlichung ist an der Hand von drei Fällen von rezidivierendem und akutem Gelenkrheumatismus erneut die Aufmerksamkeit der praktischen Ärzte auf die Wichtigkeit, Einfachheit und den möglichen überraschenden Erfolg der Tonsillenbehandlung durch Schlitzen der Tonsillenkrypten zu lenken.

In der Behandlung der Tonsillen gibt es verschiedene Methoden. Gürich und Päßler forderten mit Nachdruck die totale Beseitigung der Tonsillen. Goldmann und Weiß geben der Tonsillektomie den Vorzug. Oertel und Citron sahen zweifellos günstige Resultate mit der Tonsillektomie. Herr Oberarzt Dr. Sinell, der Laryngologe des Barmbecker Krankenhauses, dem ich an dieser Stelle für die Mitteilung seiner Erfahrungen danke, hält die Tonsillektomie für die beste Methode der tonsillaren Behandlung bei Gelenkrheumatismus, vor allen Dingen deshalb, weil man die Verlegung der Eingangspforten für Infektionserreger auf diese Weise in einer Sitzung erreichen könne. Die Verfechter der Tonsillektomie sind nach Taube durchweg Anhänger der sogenannten „Infektionstheorie“. Nach ihr sind die Gaumenmandeln nicht bloß unwesentliche Gebilde, sondern sogar als Sammelplatz der verschiedenartigsten Keime Ausgangspunkt einer ganzen Reihe von Allgemeinerkrankungen. Auf Grund der Beobachtung einiger unliebsamer Nachwirkungen der zu radikalen Tonsillektomien warnt Stucky vor leichtsinniger Operation der Tonsillen. Daß von seiten der Tonsillektomie ernste Gefahren drohen, zeigt der von Kafemann veröffentlichte Todesfall nach Tonsillektomie. Plate läßt die Totalexstirpation der Tonsillen recht selten machen, weil er von dem Resultat wiederholt nicht sehr befriedigt war. Auch kamen ihm recht häufig Fälle zu Gesicht, bei denen von anderer Seite dieser nicht geringe Eingriff gemacht war, ohne daß ein Erfolg erzielt wurde.

Schichhold begnügte sich mit einer Tonsillotomie, d. h. mit einer Abtragung der Tonsille bis auf eine Basalplatte. Er erfüllte damit die Forderung von Barth, der doch immerhin vorhandenen physio-

logischen Notwendigkeit halber anstelle der Tonsille keine Narben zu setzen, sondern adenoides Gewebe zu erhalten. Die Tonsillotomie erfreut sich sonst nicht großer Beliebtheit. So meint Citron, daß sie die schlechtesten Ergebnisse zeitigt. Auch drohen von seiten der Tonsillotomie die gleichen Gefahren wie bei der Tonsillektomie, wie der von Mackenzie beschriebene Todesfall nach Tonsillotomie beweist.

Der Tonsillektomie und Tonsillotomie stehen die konservativen Behandlungsarten gegenüber. Die konservative Behandlungsart empfahl Roethlisberger. Er machte gute Erfahrungen mit Expressionen und Massage. Fälle, die er so behandelte, sie schon zur Operation bestimmt waren, besserten sich derartig, daß dieselbe nicht mehr in Frage kam. Die konservative Behandlung bevorzugt im Gegensatz zu Päßler und anderen John, der die Mandeln mittelst Aussaugen durch ein Saugröhrchen behandelte. Durch genügend lange Fortsetzung dieser Behandlung wird nach John in vielen Fällen ein dauernder Erfolg erzielt. Die konservativ behandelnden Ärzte bilden nach Taube die Verbindung zu den Anhängern der „Abwehrtheorie", die die Mandeln als Schutzorgane des Körpers bezeichnen und daher meinen, daß sie nicht ohne Schaden für diesen entfernt werden können. Dieser Schutz besteht nach Ansicht der meisten in einem Abfangen eindringender schädlicher Keime. Taube verfährt bei der Tonsillenbehandlung nach der von dem Elberfelder Arzt Dr. Röder angegebenen Methode. Diese besteht in einer Aussaugung der Gaumenmandeln mittelst eines Glasröhrchens, dessen eines Ende mit einem Gummiball verbunden ist, während die andere Öffnung napfartig umgebogen ist und zur Aufnahme angefeuchteter Watte dient, von der die angesaugten Eiterpartikel aufgefangen werden.

Zwischen den verstümmelnden und rein konservativen Methoden steht die Methode des Tonsillenschlitzens, die bereits in dem sogenannten Viermännerbuch (Vademekum, Leipzig 1909) zur Verhütung von Polyarthritisrezidiven empfohlen wird und nach Roethlisberger zuerst von Ruault und Guggenheimer angegeben wurde (Emorcellement). Gute Erfahrungen mit der Tonsillenschlitzung machten Moritz Schmidt und besonders Heinrich Meier. Bei beiden Autoren findet man eine genaue Beschreibung der Schlitzmethode, von der Moritz Schmidt angibt, das sie von v. Hoffmann zuerst angegeben sei. Auch Plate behandelt die Tonsillarpfröpfe durch Spaltung mit einem Sichelmesser. Herausdrücken der Pfröpfe und Auswischen der Höhle mittelst eines mit Jod getränkten Wattetupfers. Auf dieses Auswischen mit Jod hat schon Moritz Schmidt nachdrücklich hingewiesen. Durch dieses Auswischen mit Jod wird die Gefahr der Abszeßbildung vermieden, wegen der Weiß die Tonsillektomie der Tonsillenschlitzung vorzieht. Citron meint, daß die Laryngologen von dem fächerförmigen Schlitzen fast ganz zurückgekommen wären. Schichhold hält die Tonsillenspaltung für die Behandlung der rheumatischen Erkrankung, nicht für ausreichend, obwohl er zugeben muß, daß damit mitunter Heilungen erzielt worden sind, ja vielleicht auch Dauerheilungen. Auch Roethlisberger



wandte die Tonsillenschlitzung allerdings mit folgender Kurettierung mit Erfolg an.

Überblickt man die Erfahrungen, die mit den verschiedenen Tonsillenbehandlungsmethoden gemacht worden sind, so erscheint es einem ratsam, jedenfalls mit der konservativen Behandlung bzw. mit dem Tonsillenschlitzen den Versuch zu machen, die rheumatische Erkrankung zu beeinflussen. Gelangt man mit diesen Methoden nicht zum Ziele, steht einem die Anwendung der verstümmelnden Methoden immer noch frei. So empfiehlt auch Citron erst die konservative Behandlung der Tonsillen, darnach die Tonsillektomie. Kofler hält die Operation der Tonsillen, die die Quelle fortwährender Beschwerden (akuter und chronischer rezidivierender Gelenkrheumatismus) sind, erst dann für indiziert, wenn man ihnen mit Hilfe konservativer Methoden nicht beizukommen vermag. Nach Rethi ist erst dann die Tonsillektomie angezeigt, wenn die zweimal vorgenommene Schlitzung oder Kappung nicht zur Verhütung von Anginen geführt und wenn letztere schon Allgemeinerkrankungen hervorgerufen haben. Schließlich sieht Kuttner eine strikte Indikation für die radikale Tonsillektomie bei Folgezuständen von Tonsillitis, wie Polyarthritis, erst dann, wenn die Tonsillotomie und Schlitzung unmöglich sind. Selbstverständlich darf man bei der Behandlung des Gelenkrheumatismus von der tonsillaren Behandlung nicht alles erwarten. Es kommen gewiß Fälle vor, besonders von chronischen Arthriten, die durch Mandelbehandlung wenig oder gar nicht zu beeinflussen sind. In diesen Fällen muß man um so mehr auch der Behandlung der Gelenke Beachtung schenken. Wichtige Fingerzeige für sachgemäße Gelenkbehandlung gibt Plate in der schon öfter erwähnten Arbeit. Schließlich darf nicht vergessen werden, daß ungünstige Wohnungsverhältnisse die Entstehung von Tonsillitis und Arthritisrezidiven begünstigen. Um sich nach der gründlichen Behandlung eines Gelenkrheumatismus vor Rückfällen zu sichern, muß man versuchen, die Patienten nach Möglichkeit aus ungünstigen Wohnungsverhältnissen in günstige zu bringen. Eine gründliche Desinfektion der Wohnungen kann zur Verhütung von Angina und Arthritisrezidiven von großem Nutzen sein.

Auf der Plateschen Abteilung des Barmbecker Krankenhauses werden die Tonsillen durch Expression mit dem Päßlerschen Haken, durch Aussaugen (von Prym zuerst angegeben), vor allen Dingen durch Schlitzen der Krypten mit folgendem Auspinseln der gesetzten Schlitze mit Jod behandelt. Eine Abszeßbildung nach Tonsillenschlitzung wurde auf der Plateschen Abteilung nie beobachtet. Auf meiner Abteilung erreichte ich, dazu angeregt von Prof. Plate, durch die Tonsillenschlitzung in drei Fällen von akutem und rezidivierendem Gelenkrheumatismus so erfreuliche Ergebnisse, daß es mir der Mühe wert erschien, diese drei Fälle bekannt zu geben.

Zum Schlitzen verwandte ich das von Moritz Schmidt angegebene, auch auf der Plateschen Abteilung benutzte, senkrecht zur Achse des Handgriffs angebrachte Sichelmesser. Dieses Sichelmesser wird bei der Firma Krauth, Hamburg, Gänsemarkt, vorrätig gehalten und kostet zurzeit



Mk. 35.—. Zum Austupfen der Schlitze nimmt man am besten einen nach dem Prinzip des Sichelmessers gebauten Wattehalter. Die ganze Operation ist so einfach, daß sie sich bequem in der Sprechstunde auch ohne Assistenz ausführen läßt.

Ich lasse nun Auszüge aus den Krankengeschichten der drei Fälle folgen:

1. Fall. 36 Jahre alter Mann,

Vorgeschichte: Patient neigt zu Mandelentzündungen. Er erkrankte am 24. XII. 19 mit Halsschmerzen, Schluckbeschwerden und Fieber (40,7°). Am 26. XII. Schmerzen in beiden Kniegelenken. Diese schwollen an und waren bei den geringsten Bewegungen schmerzhaft. Am 31. XII. Krankenhausaufnahme.

Befund bei der Aufnahme: Kleiner Mann in gutem Ernährungszustand. Tonsillen gerötet, nicht belegt (nicht genau genug untersucht!) Herz: Vergrößerung nach links. Systolisches Geräusch an der Spitze. Puls 110. Temperatur 36,8°. Beide Kniegelenke, sowie das rechte Schultergelenk mäßig geschwollen und bei den geringsten Bewegungen schmerzhaft.

Diagnose: Polyarthritis rheumatica mit Endokarditis nach abgelaufener Angina.

Behandlung: Melubrin. Digitalis. Watteverbände.

Verlauf: 1. I. 20. Temperatur steigt auf 39° und hält sich in den nächsten Tagen auf dieser Höhe.

3. I. Systolisches Geräusch an der Herzspitze deutlicher. 2. Pulmonalton akzentuiert. Schwellung der Fingergelenke der rechten Hand sowie des linken Zeigefingers. Schwellung der übrigen Gelenke hält an.

15. I. Temperatur ist auf die Norm gefallen. Befund an den betroffenen Gelenken unverändert. Herz: systolisches Geräusch an der Spitze, unregelmäßige Herzaktion. Puls 100.

22. I. Seit dem 18. I. Temperatursteigerungen bis 38,5° (neuer Schub). Befinden sehr schlecht. Herzbefund und Befund an den Gelenken unverändert. Genaue Untersuchung der Tonsillen ergibt massenhaft Pfröpfe. Diese werden ausgepreßt. Kieferdrüsen nicht geschwollen.

24. I. Erneutes Auspressen der Tonsillarpfröpfe, ausgiebiges Schlitzen der Tonsillen und Auspinseln der Schlitze mit Jod.

25. I. Subjektives Wohlbefinden. Temperatur 36,5°. Puls 80, regelmäßig. Systolisches Geräusch an der Herzspitze leiser. Gelenke bedeutend weniger schmerzhaft, Schwellung zurückgegangen.

2. II. Das gute Befinden hat angehalten, schnell fortschreitende Genesung. Temperatur regelrecht, Puls 80, regelmäßig. Herz nicht mehr vergrößert. An der Herzspitze leises systolisches Geräusch. Gelenke völlig frei. Erneutes Auspressen von Tonsillarpfröpfen, Schlitzung und Jodpinselung der Tonsillen.

6. II. Beschwerdefrei entlassen.

2. Fall. 16 Jahre alter Jüngling.

Vorgeschichte: Dreimal Gelenkrheumatismus. Erstes Mal von November 1914 bis April 1915. Letztes Mal August 1919 bis Januar 1920. 23. I. zwecks Erholung erneute Krankenhausaufnahme.

Befund bei der Aufnahme: Schwächliches, unterernährtes Kerlchen. Tonsillen scheinbar frei (nicht genau genug untersucht!). Gelenke frei. Herz: Mitral- und Aorteninsuffizienz mit Vergrößerung des linken Ventrikels. Puls 108. Temperatur 37°.

Verlauf: 31. I. Einsetzen eines polyarthritischen Rezidivs. Schmerzen in beiden Fußgelenken. Temperatur 39°. Puls 120.

Behandlung: Salizyl. und Ichtyolverbände.

Die genaue Besichtigung der Tonsillen ergibt massenhaft Pfröpfe, die ausgedrückt werden. Kieferdrüsen nicht geschwollen.

6. II. Befinden sehr schlecht. Schmerzen in den Fußgelenken und im rechten Kiefergelenk. Temperatur 38°, Puls 120.



Auspressen von zahlreichen Pfröpfen aus den Tonsillen, Schlitzung der Tonsillen und Auspinseln der Schlitze mit Jod. Die Operation wird erschwert durch die rheumatische Kiefergelenksaffektion.

7. II. Befinden bedeutend gebessert. Gelenke fast frei. Temperatur 37,1°, Puls 98. Herzbefund unverändert.

12. II. Erneute ausgiebigere Schlitzung der Tonsillen mit Jodpinselung der Schlitze.

13. II. Befinden sehr gut. Gelenke völlig frei. Temperatur 36°, Puls 120. Herzbefund unverändert. Weiterer Verlauf: Wohlbefinden und Fieberfreiheit bis zum Einsetzen einer Influenza-Pneumonie am 23. II., der Patient am 2. III. zum Opfer fiel.

3. Fall. 31 Jahre alter Mann.

Vorgeschichte: Erkrankte am 29. I. 20 mit Rückenschmerzen und Mandelentzündung. Bald danach wurden die Glieder steif. Draußen ärztliche Behandlung. Nach anfänglicher Besserung trat Verschlimmerung des Zustandes ein. 6. II. Krankenhausaufnahme.

Befund bei der Aufnahme: Kleiner, grazil gebauter Mann in reduziertem Ernährungszustand. Die rechte Tonsille zeigt Krypten mit Pfröpfen. Herz: Vergrößerung nach links, systolisches Geräusch an der Herzspitze. Puls 110. Temperatur 39°. Beide Schultergelenke, linkes Ellenbogen- und rechtes Kniegelenk geschwollen, gerötet und schmerzhaft.

Diagnose: Polyarthritis rheumatica.

Behandlung: Salizyl. Watteverbände.

Verlauf: 10. II. Zustand des Patienten wenig verändert. Patient macht einen schwerkranken Eindruck. Temperatur 39°, Puls 114.

17. II. Patient klagt noch über heftige Gelenkschmerzen. Befund am Herzen und den betroffenen Gelenken unverändert. Genaue Untersuchung der Tonsillen ergibt zahlreiche Pfröpfe in beiden Mandeln. Kieferdrüsen nicht geschwollen Temperatur 38,2°. Puls 100.

19. II. Befinden noch sehr schlecht, obwohl die Temperatur eine Neigung zum Abfallen zeigt. Befund am Herzen, an den betroffenen Gelenken und an den Tonsillen unverändert.

Behandlung: Auspressen der Tonsillarpfröpfe, ausgiebiges Schlitzen der Tonsillen, Auspinseln der Schlitze mit Jod.

20. II. Befinden sehr gut. Keine Gelenkschmerzen mehr. Die Gelenke sind beweglicher geworden, die Schwellungen zurückgegangen. Das systolische Geräusch an der Herzspitze ist leiser geworden. Temperatur 36,8°, Puls 84.

8. III. Entlassungsbefund: Patient ist beschwerdefrei. Tonsillen frei von Pfröpfen. Herz nicht vergrößert. Töne rein. Puls 88. Temperatur regelrecht. Gelenke frei.

Epikrise:

Der Effekt der Mandelschlitzung war in allen drei Fällen ein eklatanter. Das, was man durch die tonsillare Behandlung des Gelenkrheumatismus erstrebt, wurde erreicht. Durch die Schlitzung wurden die Krypten offenbar sehr bald zur narbigen Verödung gebracht und boten nun den Polyarthritiserregern keine Operationsbasis mehr. In allen drei Fällen handelte es sich um akuten oder rezidivierenden Gelenkrheumatismus mit chronischer Tonsillitis ohne Schwellung der Kieferdrüsen. In allen Fällen trat nach der Mandelschlitzung eine prompte Entfieberung ein, ein schnelles Zurückgehen der Gelenkaffektion, in Fall 1 und 3 ein Geringerwerden der Herzsymptome, ja in Fall 3 ein völliges Verschwinden der Herzgeräusche (Myokarditis). Vor allem möchte ich aber hervorheben, worauf auch Heinrich Meier hinweist, daß sich die Patienten sehr bald nach der Tonsillenschlitzung subjektiv außer-



ordentlich erleichtert fühlen. Während meine drei Patienten kurz vor der Schlitzung noch einen schwerkranken Gesamteindruck machten, waren dieselben 24 Stunden nach der Schlitzung wie umgewandelt. In Fall 1 und 2 strahlten die Patienten mich am Tage nach der Schlitzung an und erklärten, sie fühlten sich völlig beschwerdefrei, in Fall 3, in dem der Patient den größten Widerstand gegen eine Tonsillenschlitzung und noch während derselben Widerstand geleistet hatte, begrüßte dieser mich am nächsten Morgen mit den Worten: „Meine Hochachtung, Herr Doktor, ich fühle mich wie neugeboren!". Der erste Patient fand ein solches Gefallen an der Tonsillenschlitzung, daß er seit seiner Entlassung aus dem Krankenhaus schon dreimal wieder ambulant zum Schlitzen der Tonsillen bei mir gewesen ist.

Zum Schluß möchte ich noch über einen durch wiederholte Tonsillenschlitzung günstig beeinflußten Fall von Chorea minor berichten, deren Beziehung zu der Polyarthritis bekannt ist, und auf deren kausalen Zusammenhang mit der chronischen Tonsillitis, wie schon erwähnt, Päßler hingewiesen hat. In diesem Falle erwies sich die Therapie mit Fowlerscher Lösung machtlos. Die Tonsillen wurden bei der Aufnahme des Patienten nicht genau genug untersucht, sie schienen normal. Erst als die eingeschlagene Therapie nicht zum Ziele führen wollte, wurden die Tonsillen einer genaueren Untersuchung unterzogen. Und nun zeigte sich, daß auch in diesem Falle zahlreiche lakunäre Eiterpfröpfe in den etwas vergrößerten Tonsillen vorhanden waren. Die daraufhin eingeleitete Therapie mit Tonsillenschlitzung und Aussaugung erreichte bald ein Verschwinden der choreatischen Symptome. Die Tonsillen fielen förmlich zusammen und verschwanden hinter dein Gaumenbögen.

Zusammenfassung:

1. Der Verlauf der drei angeführten Fälle beweist den kausalen Zusammenhang der chronischen Tonsillitis mit der Polyarthritis rheumatica.

2. Der genauen Untersuchung der Mandeln bei Polyarthritis rheumatica und der tonsillaren Behandlung dieser Erkrankung muß unbedingt mehr Beachtung geschenkt werden.

3. Durch die Tonsillenschlitzung lassen sich, wie die angeführten Fälle beweisen, recht erfreuliche Ergebnisse erreichen. Daher ist immer ein Versuch mit der Tonsillenschlitzung geboten, bevor man zu der Radikaloperation der Tonsillen schreitet, die doch unliebsame Folgeerscheinungen nach sich ziehen kann.

Literatur.

Barth, Über die Physiologie der Tonsillen und die Indikation zu ihrer Abtragung. D. m. W. 1907, Nr. 49.

Bochhammer, Tonsillitis und ihre Beziehungen zu anderen Krankheiten. Arch. f. Laryngol. Bd. 23, Heft 4.

Bosányi und v. Lénárt. Pester med. chir. Presse 1910, Nr. 10—11.

Brodzki, Beitrag zur Kenntnis des kausalen Zusammenhanges zwischen Angina



und Gelenkrheumatismus und deren Folgen auf die Wehrfähigkeit. B. kl. W. 1916, Nr. 16.

Buschke, Die Tonsillen als Eingangspforte für eitererregende Mikroorganismen. D. Ztschr. f. Chir. Bd. 38, 1894.

Citron, Die Tonsillen als Eingangspforte für Infektionen. D. m. W. 1920, Nr. 13.

Curschmann, Beziehungen entzündlicher Mandelaffektion zu Infektionskrankheiten. M. m. W. 1910, 6.

Fowler, On the association of affektations of the throat with akute rheumatism. Lancet. 11. 12. 1880.

Garrod, Traité de rheumatisme. Lancet 1880.

Goldmann, Zur Behandlung der Gaumenmandeln. Monatsschr. f. Ohrenheilk. Bd. 47, Heft 8.

Gürich, Über die Beziehungen zwischen Mandelerkrankungen und dem akuten Gelenkrheumatismus. M. m. W. 1904, Nr. 47.

Harkin, The pathology and treatment of akute rheumatism. Dubl. Journ. of medicines sc. 1881.

John, Bedeutung der Tonsillen für Gesundheit und Wehrfähigkeit. M. m. W. 1916, Nr. 34.

Kafemann, Über einen Exitus unmittelbar nach vollendeter Adenoid- und Tonsillenoperation in Narkose. Med. Kl. 1912, S. 1420.

Kofler, Unsere Erfahrungen mit der Tonsillektomie. Monatsschr. f. Ohrenheilk. Bd. 45, Heft 3.

Kuttner, Tonsillotomie oder Tonsillektomie. Med. Kl. 1913, 21.

Laségue, Angine et néphrite rheumatismale. A. gen. de méd. Juni 1880.

Mackenzie, Death after tonsillotomie. Proced. of the roy soc. of med. Nr. 9.

v. Mehring, Lehrbuch der inneren Krankheiten. Fischer, Jena 1913.

Meier, Heinrich, Mandelentzündung und innere Erkrankungen. Verlag der ärztlichen Rundschau. München 1913.

Oertel, Die chronische Mandelgrubeninfektion und ihre Behandlung durch Tonsillektomie. Beitrag zur Anat., Physiol., Pathol. und Therapie der Ohren, Nase und des Halses. 6. Seite 174/182. 193.

Päßler, Radikale Tonsillektomie oder konservative Behandlung der chronischen Tonsillitis. Therapeutische Monatsh. 1913, S. 15.

Päßler, Die chronischen Infektionen im Bereiche der Mundhöhle und der Krieg. Ther. d. Geg. 1915. Okt./Nov.

Plate, Arthritiden, rheumatische Erkrankungen und ihre militärärztliche Beurteilung. Jahrbücher der hamburgischen Staatskrankenanstalten. Beiheft 1917.

Prym, Über die Behandlung der entzündlichen Erkrankungen der Tonsillen mittels Saugapparates. M. m. W. 1905, S. 2318.

Rethi, Tonsillektomie. W. m. W. 1910, Nr. 28.

Roethlisberger, Neues über Untersuchung und Behandlung gewisser mit Polyarthritis kausal verknüpfter Tonseliten. M. m. W. 1912, Nr. 8.

Schichhold, Die tonsillare Behandlung der sogenannten rheumatischen Erkrankungen. M. m. W. 1910, Nr. 6.

Schmidt, Moritz, Die Krankheiten der oberen Luftwege. Berlin, Springer. 1897.

Singer, Ätiologie und Klinik des akuten Gelenkrheumatismus. Wien, Leipzig. 1898.

Stewart, An explanation of the nature of the connexion between throat affections and akute rheumatism. Lancet 1881. Vol. 1. 154.

Sokolowski und Dmochowski, Ein Beitrag zur Pathologie der entzündlichen Tonsillarprozesse. D. Arch. f. kl. M. Bd. 49, Heft 6, S. 503.

Stucky, Einige unliebsame Nachwirkungen der zu radikalen Tonsillektomie. The Laryngoskop. 1912, Nr. 10.

Taube, Ein handliches Besteck zur konservativen Behandlung der Gaumenmandeln und des lymphatischen Rachenringes. M. m. W. 1919, Nr. 27.

Trousseau, clinique médicale de l'Hotel-Dieu. 1865.

Vademekum, Diagnostisch-therapeutisches. Leipzig, Barth. 1909.



Weintraud, Der akute Gelenkrheumatismus. Spezielle Pathologie und Therapie innerer Krankheiten. 2 Bd.
Weiß, Die Tonsillektomiefrage und ihre Bedeutung für die Wehrfähigkeit. Ztschr. f. kl. M., Bd. 84, Heft 3 u. 4.
Witzel, Die Knochen- und Gelenkentzündungen bei akut infektiösen Erkrankungen.

II.

Aus dem Tierphysiologischen Institut der Kgl. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. (Vorstand: weil. N. Zuntz.)

Auszug aus: Beiträge zur Physiologie der Klimawirkung.

VII. Der Einfluß des Aufenthalts in einer Walderholungsstätte nahe der Großstadt auf den Stoffwechsel und das Wachstum von Schulkindern der arbeitenden Klassen

(zugleich ein Beitrag zur Physiologie des Wachstums).

(Ausgeführt mit Unterstützung der Zentralstelle für Balneologie.)

Von

Prof. Dr. **Franz Müller,** Berlin.

Durch die vorstehenden Untersuchungen wurde ermittelt, mit welchen Nahrungsmengen sich der Bedarf von Kindern im Alter zwischen 6 und 14 Jahren decken läßt, wenn sie sich in ihrer häuslichen Umgebung befinden. Die zweite Frage war, ob und inwieweit sich dieser Bedarf ändert, wenn die Kinder den größten Teil des Tages nicht in der Schule und im Hause oder auf der Straße, sondern in der Umgebung der Großstadt, in einer im Walde gelegenen Erholungsstätte verbringen.

Es stand mir 1912 für die Beobachtungen eine der im Grunewald nahe der Station Eichkamp (Stadtbahn) und der Station Heerstraße (Verbindungsbahn Charlottenburg — Spandau) gelegenen Erholungsstätten („Wolf Becher") vom Roten Kreuz, dank dem freundlichen Entgegenkommen des damaligen ärztlichen Leiters, des Herrn Dr. B. Latz, zur Verfügung. Dieser Erholungsstätte wurden die von mir ausgesuchten und zum Teil schon im Hause beobachteten Kinder dank der Hilfe der Charlottenburger Behörden überwiesen. Für die Kinder war ohnedies von ärztlicher Seite ein Erholungsaufenthalt vorgesehen (siehe Arbeit VI).

Die Kinder schlafen während der Erholungszeit nachts in der elterlichen Behausung, fahren mit der Stadtbahn morgens zwischen ½8 und ½9 Uhr nach Eichkamp (15—20 Minuten Fahrt und 15 Minuten Fußweg) und bekommen gleich nach dem Eintreffen eine Schale Suppe



mit einem trocknen Weißbrot (Schrippe). Um 12 Uhr ist Mittagessen, bestehend aus einem Gemüsegang, meist mit Kartoffeln zusammengekocht und etwa 20 g Fleisch. Darauf müssen die Kinder etwa zwei Stunden in Liegestühlen im Freien oder in einer nach Südwesten offenen Halle ruhen. Gegen 3 Uhr folgt die Vespermahlzeit: Milch mit Weißbrot und Schwarzbrot (mit Marmelade).Vor dem Nachhausegehen wird gegen ½7 Uhr Grießsuppe mit Butterbroten gereicht.

Im Laufe des Tages sind die Kinder ganz frei und können in dem eingehegten Platz spielen, graben, turnen. Für die Bewertung der folgenden Resultate ist es nicht ohne Bedeutung, daß die seit Jahren die Erholungsstätte führende Schwester Emilie die Kinder vollkommen sich selbst überläßt, soweit es überhaupt mit der Ordnung vereinbar ist. An regnerischen Tagen wird in der offenen Halle gespielt. Die Mahlzeiten werden auch im Freien unter einem Schutzdach eingenommen.

Da wir an der sonst üblichen Verpflegungsart nichts ändern wollten und auch nicht konnten, so mußte die Registrierung der Nahrungsaufnahme anders als bei den vorhergehenden Beobachtungen der Arbeit VI im Hause durchgeführt werden: Eine von mir eingeübte vertrauenswürdige Frau, die in der Haushaltung gewisse Erfahrung besaß, verbrachte mit ihren eigenen kleinen Kindern den Tag in der Erholungsstätte. Für jedes der zu beobachtenden Charlottenburger Kinder war ein Buch angelegt, und die Frau hatte auf einer von mir gestellten, bis auf 1 g genauen Schalenwage jedem der Kinder das Essen, das ihr aus der Küche gereicht wurde, zuzuwiegen und darauf zu achten, daß die Kinder immer nur soviel bekamen, daß sie selten etwas stehen ließen und nichts wegwarfen. Wenn ein Kind einmal weniger aß, so mußte der Rest zurückgewogen werden. Die Brote, Brötchen und Marmelade, sowie Fett oder „Butter" („Sana"-Margarine) und Eier wurden stets einzeln abgewogen. Die gereichten Mengen entsprachen durchaus denen der anderen (etwa 200—250) Kinder, die sich zur gleichen Zeit in der Erholungsstätte aufhielten. Da 1912 im

Mai	7,
Juni	8,
Juli	17,
August	8,
September	9

Kinder gleichzeitig unserer Beobachtung unterstanden, so erforderte das Abwiegen und Notieren des Essens große Aufmerksamkeit und nahm fast den ganzen Tag in Anspruch. Die Kinder wurden von mir selbst regelmäßig jede Woche nur mit Hemd bekleidet nach Entleerung der Blase auf einer von mir gestellten und geprüften Wage (10 g Genauigkeit) vormittags etwa drei Stunden nach dem ersten Frühstück, kurz vor dem Mittagessen gewogen. Das Gewicht wurde im März 1913 auf der gleichen Wage noch einmal festgestellt.

Von jedem neu hinzukommenden, fertig gekochten Gericht wurden ein oder mehrere Male Proben vor Verabreichung an die Kinder aus dem



Kochkessel entnommen, im Laboratorium, zuletzt bei 105° bis zur Gewichtskonstanz zwei Stunden getrocknet, darauf der Stickstoff nach Kjeldahl, das Fett (Rohfett) durch etwa zwölfstündige Ätherextraktion nach Soxleth, und der Brennwert nach Stohmann-Langbein in der kalorimetrischen Bombe direkt ermittelt. Da der Betrieb in der Erholungsstätte seit mehreren Jahren in unveränderter Weise aufrecht erhalten wird und die Köchin ihren Dienst gleichfalls seit mehreren Jahren versieht, wird das Essen nach festgesetzten Regeln sehr gleichmäßig hergestellt. Dies bewiesen mehrfach während verschiedener Monate entnommene Proben. Ein erheblicher Unterschied tritt dagegen ein, wenn an Stelle der getrockneten Gemüse frisches Gemüse verwendet wird. Es wurden daher dann neue Analysen ausgeführt. Obwohl abends stets und morgens meist die gleiche Suppe gegeben wurde, und Montags und Sonnabends Mittag fast regelmäßig die gleichen Speisen gereicht wurden, war die Zahl der auszuführenden Analysen doch recht erheblich. Nicht besonders analysiert wurden allein Schweineschmalz und Eier, da sie erfahrungsgemäß während Mai bis Juli wenig wechseln. Es wurde aber regelmäßig das Gewicht nach Entfernung der Schale festgestellt und der Gehalt nach den Zahlen der Königschen Tabellen berechnet. Die Fleischportionen betrugen täglich bis zum 4. Juni 25, dann 20 g pro Kind und wurden, wenn auch Gemüse zum zweiten und dritten Mal gegeben wurde, nicht erhöht. Überhaupt war es den Kindern freigestellt, sich vom Gemüse und Brot so lange zu fordern, bis sie satt waren. Im allgemeinen aßen Kinder zwischen acht und zwölf Jahren Mengen von 200—500 g, oft aber bei wiederholter Nachforderung 1500, 2000, sogar einige Male 2200 g pro Mahlzeit (Maximum bei Spinat und Kohlrabi). Auch von der Abendsuppe konnte nachgefordert werden. Die verzehrten Mengen betrugen hier im allgemeinen etwa 500 g, stiegen aber gelegentlich auf das Doppelte.

Mindestens allwöchentlich wurden die Bücher kontrolliert und durch unangemeldete Revisionen während der Mahlzeiten die Überzeugung gewonnen, daß die Aufzeichnungen den Tatsachen entsprachen. Dafür sorgten auch schon die Kinder selbst, die großes Interesse bekundeten.

Während wir also sicher sein können, daß unsere Aufzeichnungen in Eichkamp den dort verzehrten Nahrungsmengen entsprechen, ist dies nicht immer mit Sicherheit für das im Haus genossene Frühstück und die nach der Rückkehr noch am Abend verzehrten Speisen zu behaupten. Zwar wurden die Mütter, wie die Kinder durch Prämien angereizt, recht genaue Aufzeichnungen zu machen, und dies gelang auch in der Tat bei der größeren Mehrzahl der Beobachteten. Bei einigen waren die Aufzeichnungen jedoch recht unordentlich, bei anderen, wie Familie VII, war sie zweifellos bewußt unwahr. Diese Familie versuchte auch hier wieder, wie bei den Aufnahmen im Haus, einen noch über die Wahrheit hinausgehenden Notstand vorzutäuschen. Soweit Brot, Milch, Butter usw. in Betracht kamen, lagen von den Hausversuchen her die gewohnheitsgemäß gegebenen Mengen und die Analysen vor und wurden für jede Familie in Rechnung gestellt. Wenn abends Belag auf



dem Brot war, so wurde je nach der früheren Beobachtung und der sozialen Lage der Mittelwert einer besseren oder schlechteren Wurstsorte auf Grund der Königschen Tabellen eingesetzt. Bei gekochtem Essen wurde, soweit nicht von den Hausaufnahmen her Analysen vor-

Tabelle V. Erholungsstätte Eichkamp.
Nahrungsaufnahme und Körpergewichtsänderung pro Woche. Durchschnittszahlen.

Zahl der Kinder	Monat	Datum	kg	Kal. pro Tag
8	Mai	1	24,03	
				2140
		9	24,05	
				2280
		16	24,14	
				2070
		23	24,14	
				2160
		30	24,37	
8	Juni	3	21,66	
				2050
		10	21,80	
				2060
		17	21,88	
				2080
		24	21,23	
				2030
	Juli	1	21,21	
12	Juli	8	24,28	
				2040
		15	24,22	
				1980
		22	24,28	
				2020
		29	24,54	
10	August	5	24,96	
				2302
		12	25,31	
				2220
		19	24,85	
				2040
		26	25,02	
7	Sept.	2	25,93	
				2270
		9	26,30	
				2230
		16	26,48	
				2130
		23	26,68	

lagen, die Zusammensetzung schätzungsweise ausgerechnet. Wenn ein Kind ausnahmsweise einmal infolge Krankheit oder Abhaltung im Haus einen Tag in der Erholungsstätte fehlte und nicht sehr genaue Angaben

über die zu Hause gegebenen Nahrungsmengen machen konnte, so wurde dieser Tag ganz weggelassen. Auch die Aufzeichnungen des häuslichen Essens wurden durch gelegentliche Revisionen kontrolliert. Es muß daher ohne weiteres zugegeben werden, daß die häusliche Kost zu etwa 25% geschätzt und nur zu 75% sicher ist. Da aber die Hauskost im Mittel von 34 Versuchen (Familie VII wurde weggelassen), an Eiweiß nur 20,3, an Brennwert nur 24,1% von der Gesamtzufuhr beträgt, so dürften wir mit einem Fehler von 5%, d. h. ± 2,5% für das Gesamtresultat der Wahrheit nahe kommen. Nehmen wir selbst etwa 50% unserer Hausaufzeichnung als Fehler an, so bedeutet das für die Gesamteinnahme nur etwa 10%. So groß kann der Fehler aber unmöglich sein. Er wird ferner eher als +, denn als — anzurechnen sein, da die Frauen und Kinder weniger in der Lage waren, ganz detaillierte Angaben zu erdichten, als aus Vergeßlichkeit etwas wegzulassen. Die in Tabelle IV für Morgenfrühstück im Haus und Abendbrot im Haus angegebenen Zahlen sind mit dieser Einschränkung anzusehen.

Ergebnisse.

In der Generaltabelle IV im Anhang sind die im Durchschnitt pro Tag enthaltenen Zahlen zusammengestellt. Sie sind nur im September aus je 20, in allen anderen Monaten aus mehr Tagen gewonnen und dürften daher selbst bei Berücksichtigung der Unsicherheit in der Hauskost von der Wahrheit nicht allzuweit entfernt sein. Daß unsere Zahlen Vertrauen verdienen, ergibt sich wohl auch daraus, daß die wöchentlichen Gewichtszunahmen und -abnahmen der Kinder meist mit einer entsprechenden Mehr- resp. Minderaufnahme an Nahrung parallel gehen (Siehe Tabelle V auf S. 423.)

Vergleichen wir die Nahrungszufuhr im Hause, so wie sie sich aus den wöchentlichen Aufnahmen ergab, mit der Nahrungszufuhr während des Aufenthaltes in der Erholungsstätte, so finden wir

Tabelle VII. Schlecht situierte Familien.

Kind Nr.	Nahrungszufuhr pro Tag		Gewichtsänderung pro Tag	
	im Haus Kal.	in Eichkamp Kal.	im Haus Kal.	im Eichkamp Kal.
IIa	75,1	81,5	+ 10,7	+ 30,3
b	73,3	83,0	+ 28,6	— 5,7[1]
		90,4		+ 24,3
c	57,6	70,4	— 48,6	+ 80,5
XIVa	57,6	72,0	+ 14,3	+ 14,5
b	63,3	83,3	+ 1,4	+ 42,0
c	76,4	99,5	— 18,6	+ 64,0

[1]) Schlecht gegessen.



Besser situiert oder zu Hause überernährt.

Kind Nr.	Nahrungszufuhr pro Tag		Gewichtsänderung pro Tag	
	im Haus Kal.	in Eichkamp Kal.	im Haus Kal.	in Eichkamp Kal.
IIIa	90,4	100,6	+ 107,1	+ 7,9
b	105,4	113,6	+ 92,9 [1])	+ 29,0
c	73,0	79,0	+ 137,1	+ 69,7
IVa	91,4	89,1	+ 48,6	+ 7,0
b	100,9	98,6	+ 17,1	+ 12,9
Xa	83,2	74,1	+ 37,1	+ 17,7
b	81,4	89,3	+ 48,6	+ 55,2

bei den Kindern aus ärmlicher Umgebung während des Aufenthaltes in der Erholungsstätte pro Tag eine deutlich größere Gewichtszunahme oder sogar anstatt einer Abnahme nunmehr eine Zunahme. Anders ist es bei den verhältnismäßig besser gestellten Familien oder da, wo die Kinder überfüttert waren (IV). Diese Kinder nahmen während des Aufenthaltes in der Erholungsstätte oft weniger zu als während der Schulzeit zu Hause. Nicht aufgeführt sind die Kinder der in der vorstehenden Arbeit öfters erwähnten unglaubwürdigen Familie VII.

Im Durchschnitt aus allen Versuchen (ohne VII) ergeben sich nun die folgenden Zahlen.

Tabelle VIII. Durchschnittszahlen pro Tag.

Anzahl der Kinder	Alter Jahre	Gewicht kg	Gewichts-änderung g	Nahrungsaufnahme		
				N g	Kal. pro kg	Kal. pro qm
33	**6—14**	24,9	+ 28,1	**0,390**	**88,5**	**2101**
13	6—9	19,1	+ 19,0	0,427	95,3	2071
14	9—11	26,3	+ 31,7	0,378	88,0	2128
6	11—14	30,8	+ 56,0	0,338	77,4	1973

Stellt man diese nach zunehmendem Gewicht zusammen, so zeigt sich auch hier wiederum eine Abnahme der Eiweiß- und Kalorienzufuhr pro Kilogramm. Der Gesamtumsatz pro Quadratmeter ist dagegen fast gleich.

Um einen möglichst genauen Nettoumsatz zu finden, wollen wir einen Durchschnitt nur aller der Kinder nehmen, die pro Tag eine sehr geringe Gewichtsänderung aufwiesen. Denn eine Zunahme von 5,6 g pro Tag (siehe Stab 3 in Tab. X) entspricht etwa der normalen Gewichtszunahme für das Alter von 7½ Jahren[2]). Es ergibt sich:

[1]) Waren unterernährt! s. Arbeit VI.

[2]) s. O. Helwig und Franz Müller. Tab. I p. 4 des Heftes XI, Bd. I der Veröffentl. der Zentralstelle f. Balneologie.

Tabelle X. Durchschnitt pro Tag.

Anzahl der Kinder	Gewicht kg	Gewichtsänderung g	Nahrungsaufnahme				Umsatz nach Abzug von Kot und Harn (10 %) Kal.	Umsatz nach Abzug der Verdauungsarbeit		Nettoumsatz nach Abzug von Ansatz für:					
			N pro kg g	Kal.	pro kg Kal.	pro qm Kal.		Kal.	Kal. pro qm	a) Eiweiß Kal.	b) Fett Kal.	a) Eiweiß Kal. pro kg	b) Fett Kal. pro kg	a) Eiweiß Kal. pro qm	b) Fett Kal. pro qm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10	20,78	- 5,6	0,399	1747,3	84,1	1879	1572,6	1425,7	1534	1420,1	1377,8	68,3	66,3	1527	1482

Vergleichen wir diese Zahlen mit den Nahrungsaufnahmen im Hause, so hat die Nahrungsaufnahme folgendermaßen zugenommen:

	pro kg Eiweiß g	pro kg Kal.	pro qm Kal.	pro qm nach Abzug von Harn, Kot und Verdauungsarbeit Kal.
1. Haus	0,3	72	1740	1440
2. Erholungsstätte . . .	0,4	84	1880	1534
2 gegen 1	+ 0,1	+ 12	+ 140	+ 94

Wir sehen also, wie unter dem Einfluß der freien Bewegung im Waldklima das Kind, obwohl es auch während der Schulzeit gewiß zwei Stunden des Tages auf der Straße oder im Hofe spielend zubringt, doch einen um annähernd 10% höheren Verbrauch hat. Da sonst bei Haushaltungsaufnahmen im allgemeinen mit zunehmendem Eiweißreichtum in der Kost die Gesamtkalorienmenge heruntergeht, dürfen wir annehmen, daß die hier gefundene Kalorienmehrzufuhr nicht allein durch den Eiweißzuwachs, sondern durch Mehrzufuhr von Kohlehydraten und Fett, und diese wiederum durch lebhaftere Muskeltätigkeit und Hinzukommen neuer klimatischer Reize bedingt ist. Berücksichtigen wir noch bei der Berechnung die geringe Gewichtsänderung kalorisch, so wird das Resultat dadurch nicht geändert: Bei den Hausversuchen fanden wir im Durchschnitt 1445, hier finden wir 1500 Kal. pro Quadratmeter.

Stellen wir wiederum, wie früher, die Ergebnisse nach Monaten geordnet zusammen, so zeigt sich aus 1166 Beobachtungstagen (es waren im ganzen mehr; einige, wie Familie VII, mußten weggelassen werden) das Resultat in Tabelle XI.

Wie bei den Nahrungsaufnahmen im Hause ist also pro Kilogramm die Eiweiß- und Kalorienzufuhr im Mai-Juni höher als im Sommer und besonders im September. Die Tendenz zur Abnahme im Frühherbst bleibt bei der Berechnung pro Quadratmeter bestehen und ist erhalten, wenn wir die verschiedenen Verluste und den Ansatz von Eiweiß oder Fett kalorisch in Rechnung stellen. Denn hier, wo im Frühherbst pro Tag bis zu 45 g gegenüber etwa 19 g im Frühjahr und Sommer angesetzt werden, notabene im letzten Fall bei einer geringeren

Tabelle XI.

Durchschnittswerte, pro Tag, monatsweise geordnet.

Monat	Anzahl der[1]) Kinder	Alter Jahre	Körpergewicht kg	Gewichtsänderung g	N pro kg g	Gesamtumsatz Kal.		Umsatz nach Abzug von Kot und Harn (10%): Kal.	Umsatz nach Abzug der Verdauungsarbeit Kal.		Nettoumsatz nach Abzug für Ansatz von			
						pro kg	pro qm	pro kg	pro kg	pro qm	a) Eiweiß	b) Fett	a) Eiweiß	b) Fett
											Kal. pro kg		Kal. pro qm	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mai/Juni	13	9,16	22,8	+ 19,61	0,426	94,6	2164	85,1	75,0	1716	74,1	67,5	1696	1544
Juli/Aug.	17	8,98	23,87	+ 19,68	0,371	86,2	2018	77,6	70,2	1644	69,5	63,5	1625	1487
Sept.	9	10,17	25,97	+ 45,47	0,352	82,2	1995	74,0	67,1	1614	65,3	52,1	1572	1254

Zufuhr, muß die Gewichtsänderung bei einem Vergleich unbedingt kalorisch in Rechnung gestellt werden.

Man könnte nun gegen dieses Resultat, welches auf einen Einfluß der Jahreszeit gebieterisch hinweist, einwenden, daß ja das durchschnittliche Alter und Gewicht der Herbstgruppe höher war als bei der Frühjahr- und Sommergruppe. Darauf ist zu erwidern, daß die Änderung der Altersstufe von etwa 9 auf 10 Jahre, des Gewichtes von etwa 23 auf 26 kg nicht ausreichen kann, um die Abnahme des Umsatzes vor allem im Frühherbst gegenüber Mai-Juni ausreichend zu erklären. Es liegen allerdings, wie es scheint, zwei in der gleichen Richtung wirkende Einflüsse vor. Da wir aber bei den Hausversuchen den gleichen Einfluß der Jahreszeit fanden und dort zufällig die Herbstgruppe ein geringeres Gewicht aufwies als die anderen Gruppen, so können wir wohl den Einfluß der Jahreszeit als hinreichend bewiesen ansehen.

Noch beweisender wäre es ja allerdings, wenn die gleichen Kinder von Mai bis September in der Erholungsstätte unter Beobachtung gestanden hätten. Das ist, wie eine genaue Durchsicht der Generaltabelle IV ergibt, leider nicht der Fall.

Hinzu kommt, daß schon Camerer eine Andeutung auf den Einfluß der Jahreszeit bei seinen Nahrungsaufnahmen in der eigenen Familie gefunden hat: Er berechnet auf S. 123 seines Buches: „Der Stoffwechsel des Kindes“ (Tübingen 1896, 2. Aufl.):

Kal. pro Tag [7,5% Abzug für Kot, Harn usw.]	Monat
1460	Dezember, Januar, Februar
1580	März, April, Mai
1430	Juni, Juli, August
1640	September, Oktober, November.

Auch für ihn weist dieses Resultat darauf hin, daß sich im Stoffhaushalt des Kindes eine Andeutung des gleichen Typus ergibt, den wir bei den Tieren und, ich möchte hinzufügen, bei der Pflanze finden: Die

[1]) Verschiedene Kinder in den einzelnen Monaten.

Tiere kommen wohlgenährt in den Winter, abgemagert ins Frühjahr, decken zunächst ihre Verluste. Ich möchte auf Grund der Statistiken von Malling-Hansen und Schmidt-Monnard weiter hinzufügen: Sie setzen im Frühjahr Muskelsubstanz und Knochen an, im Hochsommer ist die Nahrungsaufnahme dann wieder geringer und beginnt im Spätsommer und frühen Herbst zuzunehmen. Porter fand dasselbe 1909—1919 an Bostoner Schulkindern (Americ. J. of Physiol. 1920) für die Gewichtszunahme! Camerer hat seine Zahlen auch unter Berücksichtigung des Wachstums umgerechnet, das Resultat bleibt dasselbe. 1893[1]) allerdings erschien es Camerer noch unwahrscheinlich, daß die Jahreszeiten einen erheblichen Einfluß auf die Wachstumsprozesse haben, daß vielmehr im Frühjahr mehr Krankheiten vorkommen und daß dadurch das Massenwachstum gestört wird. Dies stimmt bei meinem Material sicher nicht, da sich selbst leichteres Unwohlsein sofort im Appetit bemerkbar machte und notiert wurde, auch nicht bei Camerers eigenen Kindern, wie er selbst hervorhebt. So meint er, das Wachstum des ganzen Organismus, wie der einzelnen Organe, könne vielleicht periodenweise erfolgen: zu gewissen Zeiten hauptsächlich Vergrößerung der einzelnen Zellen, zu anderen massenhafte Produktion junger Zellen.

Ich selbst war ferner im Jahre 1913 in der Lage, das Wachstum von 25 Kindern der zweiten Klasse der Charlottenburger Waldschule aufs eingehendste zu verfolgen. Diese Kinder wurden unter Leitung von Dr. Berliner mehmals wöchentlich psychologisch geprüft. Während des Februar und März waren die Kinder in den städtischen Schulen verteilt, von Anfang April bis Ende Juni lebten sie von ½8 Uhr morgens bis ½7 Uhr abends im Walde, schliefen aber bei den Eltern. Im Juli gingen dann 15 von ihnen unter Aufsicht ihres Klassenlehrers und Rektors, Herrn Rektor Stave, sowie seiner Frau auf vier Wochen nach Norderney, zehn blieben in Eichkamp zurück. Die zurückbleibenden Kinder schliefen während dieser Zeit in den Räumen der Waldschule, sodaß sie Tag und Nacht unter dem Einfluß des „Waldklimas" waren, hatten aber auch keine Schule. Allmonatlich wurde bei allen Gewicht, Körperlänge und Umfang der oberen Extremitäten genau ermittelt. Zu diesem Zwecke wurde der von Dr. Otto Maaß[2]) empfohlene Umfangmesser benutzt und etwas abgeändert.

Der Apparat[3]) besteht aus einer etwa 50 cm langen und 1 cm breiten, mit Zentimeterteilung versehenen Metallschiene, die am Ende rechtwinkelig umgebogen ist. Auf sie wird der Arm so aufgelegt, daß der gestreckte Mittelfinger die umgebogene Stelle berührt. Auf der Schiene verschiebt sich vermittels einer durch eine Schraube feststellbaren Führung ein metallenes Bandmaß, das um den Arm gelegt wird. An beiden Enden des Bandmaßes wird bei der Messung je ein 200 g Stück befestigt. Gemessen wurde immer an der muskelreichsten Stelle des Oberarms [Mitte des Biceps] und des Unterarms. Gegenüber der rohen Feststellung des Umfanges eines Gliedes mittels Bandmaß bietet dieser Apparat mehrere Vorzüge: 1. ist die Stelle, an welcher bei jedem Kinde gemessen wurde, durch die Teilung

[1]) Massen- und Längenwachstum. Jahrb. f. Kinderheilk., Bd. 36, S. 276.

[2]) O. Maas, Ein Meßapparat für den Extremitätenumfang. D. m. W. 1912, Nr. 49.

[3]) Fabrikant: Windler, Berlin N, Friedrichstraße.



der Schiene scharf fixiert, und blieb für dasselbe Individuum sicher gleich. 2. werden die Weichteile immer durch den gleichen Zug der beiden Gewichte zusammengedrückt. Nach einiger Einübung erzielte ich in der Tat auch Werte, die nicht mehr als ¼ cm voneinander abwichen.

In der folgenden Tabelle XIa sind die Änderungen im Durchschnitt von 25 Kindern zusammengestellt. Es zeigt sich mit großer Deutlichkeit, daß das Maximum der Längenzunahme im Frühjahr, das der Gewichtszunahme im August liegt.

Tabelle XIa. Charlottenburger Waldschule 1913. 25 Kinder. Differenzen im Durchschnitt.

1913	Gew. g	Körperlänge cm	Umfang R. Oberarm cm	Umfang L. Oberarm cm	Umfang R. Unterarm cm	Umfang L. Unterarm cm
Februar	+ 93	+ 0,40	—	—	—	—
März	+ 152	+ 0,34	+ 0,32	+ 0,25	+ 0,27	+ 0,24
April	+ 274	+ 0,18	+ 0,05	— 0,03	+ 0,11	+ 0,06
Mai	+ 78	+ 1,03	— 0,07	0	+ 0,14	— 0,04
Juni	+ 380	+ 0,32	+ 0,13	+ 0,08	+ 0,05	— 0,01
Gruppe A. 10 Kinder in Eichkamp.						
Juli	+ 770	+ 0,91	+ 0,19	+ 0,20	+ 0,17	+ 0,22
August	+ 1030	+ 0,14	— 0,03	— 0,17	— 0,84	— 0,59
Sept.	+ 70	+ 0,24	i. D. pro Monat	i. D. pro Monat	i. D. pro Monat	i. D. pro Monat
Oktober		+ 0,44				
Summe Juli—Sept.	1870	+ 1,29	+ 0,13	— 0,14	— 1,51	— 0,94
Gruppe B. 15 Kinder in Norderney.						
Juli	+ 886	+ 0,38	+ 0,11	+ 0,30	+ 0,11	+ 0,12
August	+ 924	+ 0,52	+ 0,08	+ 0,04	— 0,20	— 0,20
Sept.	+ 411	+ 0,11	i. D. pro Monat	i. D. pro Monat	i. D. pro Monat	i. D. pro Monat
Oktober		+ 0,43				
Summe Juli—Sept.	2221	+ 1,01	+ 0,27	+ 0,28	— 0,29	— 0,28

Im einzelnen scheint es, daß schon im März der Muskelansatz beginnt, denn die Zunahme der Umfänge an Ober- und Unterarm ist so groß wie in keinem der späteren Monate. Während des stärksten Knochenwachstums im Mai nehmen die Umfänge fast alle ab. Während des Juli und der beiden darauf folgenden Monate ist bei der in Eichkamp verbliebenen Gruppe A ein zweites Längenmaximum zu konstatieren. Vergleicht man sie mit den nach Norderney gegangenen Kindern (B), so zeigt sich für Juli bis September bei diesen eine etwas größere Gewichtszunahme, eine geringere Längenzunahme und eine deutlich größere Zunahme der Umfänge der Ober- und Unterarme. Da nun in Zeiten des größten Gewichtsansatzes im Juli und August die Umfänge durchaus nicht besonders stark zunahmen, so darf man wohl vermuten, daß die Zunahme des Umfanges der Extremitäten weniger durch Fett- als durch Muskelfleischansatz bedingt ist, zumal die Unterarme ja beim Kind

wenig Fett beherbergen. Unter dem Einfluß des Nordseeklimas war also eine deutliche Steigerung des Muskelansatzes zahlenmäßig zu konstatieren. Da alle Kinder der gleichen Schulklasse und fast genau der gleichen Altersstufe angehörten, sowie aus ähnlichen häuslichen Verhältnissen stammten, da ferner gleich viel Knaben und Mädchen in beiden Gruppen waren, durften die zwei Gruppen wohl miteinander verglichen werden. Wir fanden also auch hier einen deutlichen Einfluß der Jahreszeit: maximale Längenzunahme im Mai, maximale Gewichtszunahme im August.

Das gleiche Ergebnis zeigt weiterhin eine bisher nicht veröffentlichte Statistik von etwa 3500 Kindern, die ich der Freundlichkeit des Herrn Kollegen Häberlin in Wyk verdanke. Er gruppierte die in dem großen Erholungsheim in Wyk a. Föhr je sechs Wochen sich aufhaltenden Kinder der letzten Jahre nach Monatsgruppen und fand die folgenden durchschnittlichen Gewichtszunahmen.

Tabelle XII. (Dr. Häberlin (Wyk), unveröffentlicht).

Perioden-nummer	Kuraufenthalt		Anfangs-gewicht kg	Gewichts-zunahme kg
	Anfang Datum	Ende Datum		
1	1. 4.	15. 5.	24,577	1,703
2	15. 5.	30. 6.	25.565	1,774
3	1. 7.	15. 8.	27,230	1,521
4	15. 8.	30. 9.	25,658	2,292
5	1. 10.	15. 11.	25,133	2,449

Häberlin erzielte also ebenso wie die meisten Beobachter in Kinderheilstätten bei etwa gleicher körperlicher Betätigung der Kinder und ungefähr der gleichen Art der Ernährung die geringsten Gewichtszunahmen im Sommer, größere im Frühjahr, die stärksten im Herbst. Allerdings haben die Kinder der Juli-August-Periode den besten Ernährungs- und Gesundheitszustand von Hause her, und gerade in dieser Zeit werden kalte Seebäder relativ am häufigsten genommen. Daher mag die geringere Zunahme nicht allein durch die Jahreszeit hervorgerufen sein. In den anderen Monaten sind aber gleich viele Schwächliche und schlechter Ernährte bei gleichem Verhalten vorhanden. Es zeigte sich aber, daß der kindliche Organismus im Herbst mit annähernd der gleichen Kalorienmenge sparsamer wirtschaftet, als im Frühjahr, Depotstoffe ansetzt und sie mit in den Winter hineinnimmt.

Noch ein Einwand muß berührt werden: Rubner[1]) hat bei seinen kalorimetrischen Untersuchungen an den zwei Knaben mit Recht darauf hingewiesen, daß im praktischen Leben jung und alt in ihrem Kraftkonsum grundverschieden sind, daß die Arbeitslust und der Spieldrang

[1]) M. Rubner: „Beitrag zur Ernährung im Knabenalter." Berlin 1902, Verlag Hirschwald, S. 62/63.



ihre Wirkung auf den Nahrungsbedarf äußern, den längerer Schlaf und der gesunde tiefe Schlaf der Jugend nicht immer völlig kompensieren. Er weist darauf hin, daß gerade die ernährungsstatistische Methode uns hier durch die Feststellung der verzehrten Nahrungsmittel allein und in vorzüglicher Weise Aufschluß bringen kann. Er hat aber an anderer Stelle darauf aufmerksam gemacht, daß vorhergegangene Unterernährung, konstitutionelle Schwächlichkeit, d. h. relativ geringe Muskelmasse, den Umsatz herabsetzen, und daß dies die Ursache für einen verhältnismäßig geringen Umsatz sein kann. Wir mußten uns daher fragen, ob die im Hause oder in Eichkamp gerade im Herbst beobachteten Kinder besonders schlechten Verhältnissen entstammten oder körperlich besonders herabgekommen waren. Es läßt sich das ja nicht zahlenmäßig belegen, sondern ergibt sich allein aus der Kenntnis der häuslichen Umgebung und der Kinder selbst. Meine persönliche eingehende Beobachtung der Kinder spricht aber dafür, daß diese Bedenken für uns nicht zutreffen. Ich hatte vielmehr den Eindruck, daß von allen unseren Kindern die, welche im Mai und Juni in der Erholungsstätte waren, als die muskelschwächsten zu bezeichnen sind. Somit glaube ich, daß auch dieser Einwand das im Sinne eines Einflusses der Jahreszeit sprechende Resultat nicht widerlegen kann.

Da ich alle Kinder, die 1912 in der Erholungsstätte beobachtet waren, Ende März 1913 nochmals wog und auch die Körperlänge feststellte, bot sich die Möglichkeit zu verfolgen, ob die während des Erholungsaufenthaltes erzielten Gewichtszunahmen noch in den folgenden Monaten einen merklichen Einfluß auf die Massenzunahme ausübten. Schon Camerer[1]) hat in seiner klassischen Arbeit über das Massen- und Längenwachstum von Kindern darauf aufmerksam gemacht, daß „die Stadtkinder, welche in sog. Ferienkolonien gehen, in den wenigen Wochen ihres Landaufenthaltes meist eine erhebliche Gewichtsvermehrung erfahren, die sie aber nach kurzer Zeit wieder einbüßen, wenn sie in ihre früheren Verhältnisse zurückkehren". Die Frage nach der Dauerwirkung eines Landaufenthaltes ist auch heute noch eine offene.

Ich habe daher bei den 33 dafür in Betracht kommenden Kindern die durchschnittliche Zunahme pro Woche für die Monate von August bzw. Oktober nach Beendigung des Aufenthalts in Eichkamp bis zum Frühjahr berechnet und finde eine unternormale Zunahme bei 13, eine normale bei zwölf, eine übernormale nur bei acht Kindern. Dabei ist als „normal" eine Jahreszunahme von nur 2—2,5 kg bei Kindern unter 28 kg, von 5 kg bei Kindern in der zweiten Wachstumsperiode angenommen. Es scheint danach also, als ob der Erfolg des Aufenthalts in der Erholungsstätte kein dauernder war, und gegenüber individuellen körperlichen (Kind VIa, IVb, VIIa) und allgemeinen sozialen Schädigungen des Wachstums (IIIa, b; XIa, b; XIIa, b; XIVb, c) sich nicht behaupten konnte. Höchst interessant ist aber, daß von den acht Kindern mit übernormalen Gewichtszunahmen im Winter,

[1]) Jahrb. f. Kinderheilk. 1893, Bd. 36, S. 250.



fünf im September, und noch dazu nur drei Wochen, in Eichkamp waren. Das Material ist natürlich viel zu klein, um eine Sicherheit gegen Irrtümer zu gewähren, aber mit aller Vorsicht ausgesprochen, deutet dies Resultat darauf hin, daß die Herbstkurzzeit einen nachhaltigeren Einfluß auf den Organismus des Kindes ausübt, als Frühjahr und Sommer.

Versuchen wir nun die Ursache dafür zu finden, daß der Umsatz im Frühjahr höher als im Herbst, die Tendenz zum Ansatz von Depotstoffen im Herbst größer als im Frühjahr ist, so ist interessant, daß bei den Untersuchungen über den Stoffwechsel der Fische im Zuntzschen Institut gefunden wurde[1]), daß der Sauerstoffverbrauch pro Einheit der Körperoberfläche berechnet bei gleicher Temperatur im April ebenso hoch über dem Jahresdurchschnitt, wie im Winter unter ihm lag.

Beim Warmblüter müßte man ja eigentlich vermuten, daß gerade das Kind mit seiner den klimatischen Einflüssen viel mehr als beim Erwachsenen ausgesetzten Körperoberfläche in der kühleren Jahreszeit infolge lebhafterer Inanspruchnahme der Wärmeregulation mehr verbraucht als im Frühjahr. Nun ergeben allerdings für die das Jahr 1912 gemachten Aufstellungen der meteorologischen Station Dahlem (Gärtner Lehranstalt), die ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. Kochs verdanke, daß die Witterung im April und Mai noch ziemlich kühl und eigentlich erst im Juli warm war. Ich habe aus den großen Tabellen die für uns wichtigsten Zahlen zusammengestellt. Sie sind in der folgenden Tabelle XIII enthalten.

Tabelle XIII.

1912 Monat	Tage (7a—9p) mit Niederschlag		Monatsmittel					Relative Feuchtigkeit % am Tage	
	mindestens 1 mm	Regentage	Temp. 2h p	Tagesmittel 7a—9p Temp. Trocken-Therm.	Temp.-Max.	0—10 Bewölkung Tag 2h p	0—10 Bewölkung Tag 7a—9p	2h p	7a—9p
April . .	8	8[2])	11,1	7,8	12,1	6,8	5,7	51.5	64,6
Mai . . .	11	14	15,1	11,8	16,9	7.8	7,5	55,8	69,0
Juni . . .	8	15	19,7	16,6	21,6	8,2	8,0	60,2	71,9
Juli . . .	4	6	24,4	20,1	25,9	7,2	7,0	45,5	62,8
August .	15	18	18,2	15,0	19,8	9,1	8,8	64,8	78,7
Sept. . .	11	11	13,3	10,0	14,8	8,0	7,7	64,9	80.8

Aber auch im September ist die mittlere Temperatur des Tages schon auf einen tieferen Stand als im Mai gesunken, so daß hier keine erheblichen Verschiedenheiten vorliegen. Man könnte weiter sagen, daß die Kinder in der Erholungsstätte im Mai und Juni mehr Möglichkeit zur freien Bewegung hatten als in einem sehr regenreichen September. Dem ist entgegenzuhalten, daß der September 1912 weniger regenreich war als der Mai und Juni (das für Berlin regelmäßige Verhalten) und daß die Kinder überhaupt, da sie geschützt im Freien essen und in offener

[1]) W. Cronheim, Fortschr. der naturw. Forschung von E. Abderhalden, 1913, VIII, S. 106 u. 110.

[2]) (4 Schnee).



Halle spielen konnten, wenig durch ungünstige Witterung behindert wurden. Denken wir an einen Einfluß des Lichts, so sind allerdings die auf freiem Felde aufgenommenen Beobachtungen über Bewölkung nur in beschränktem Maße verwertbar für den Einfluß des Lichts auf Kinder, die sich im Kiefernwalde tagsüber aufhielten. Im ganzen war die Bewölkung im Mai und Juni der im September etwa gleich.

Es scheint mir überhaupt verfrüht, das für die Wirkung der Jahreszeit rechnerisch bewiesene Ergebnis, das man wohl als ein Wachstumsgesetz bezeichnen darf, schon heute in seinen tieferen Ursachen restlos erklären zu wollen. Es wäre z. B. — mit aller Reserve ausgesprochen — durchaus wahrscheinlich, daß die Drüsen mit innerer Sekretion nicht das ganze Jahr über gleichmäßig arbeiten und daß sich daraus die größere Neigung zum Kalkansatz im Frühjahr, die größere Neigung zum Fettansatz im Herbst erklären mag. Nachdem wir den entschiedenen Einfluß der Hypophyse, der Thymus und der Thyreoidea auf das Wachstum der Knochen und den Fettansatz kennen gelernt haben, nachdem wir wissen, daß Änderungen im Kationengehalt des Blutes und der Gewebe diese Drüsen beeinflussen, ist das Problem zwar schwieriger, aber eigentlich doch klarer geworden, als zur Zeit, in der W. Camerer sich gewiß mit Recht über eine von Malling-Hansen postulierte mystische „Wachstumsenergie" der Sonne lustig machen konnte, die weder Wärme, noch chemische oder elektrische Kraft sein sollte (l. c. p. 276). Möglicherweise mag Verschiedenheit der Nahrung in den verschiedenen Jahreszeiten — mehr grünes Gemüse, mehr frisches Obst u. ä. —, also wechselnder Gehalt und wechselndes Verhältnis der Mineralstoffe (Kalzium, Kalium, Magnesium) in der Nahrung die Tendenz zum Knochenwachstum beeinflussen.

Haben doch zahlreiche Untersuchungen der letzten Jahre, von denen ich hier nur die von Hans Aron (Versuche an Ratten) erwähnen möchte[1]), gezeigt, daß eine starke allgemeine Unterernährung oder der Mangel einzelner Nahrungsbestandteile zwar eine langdauernde Wachtumshemmung hervorzubringen vermag, die schließlich sogar eine dauernde Schädigung zur Folge haben kann, daß aber der Wachstumstrieb während der langdauernden Hemmungszeit latent bleibt und nach Übergang zu normaler Ernährung evident in Erscheinung tritt.

Wir werden daher für die Wirkung des Klimas die Frage heute so zu stellen haben: Vermag eine Klimaänderung eine deutliche Beschleunigung des Wachstumstriebes auch dann hervorzubringen, wenn durch ungenügende oder unrichtige Ernährung hervorgerufene Wachstumshemmungen nicht gleichzeitig durch ausreichende und zweckmäßige Ernährung ausgeglichen werden. Es liegt auf der Hand, daß alle unsere bisherigen Erfahrungen noch keine sichere Antwort über die Wirkung einer Klimaänderung geben können, da ja mit der Klimaänderung immer eine Änderung in der Ernährung, für die Kinder der arbeitenden Volks-

[1]) Untersuchungen über die Beeinflussung des Wachstums durch die Ernährung. B. kl. W. 1914, Nr. 21.



schichten außer in der Zusammensetzung meist auch in der Quantität, einhergeht.

Andererseits ist es klar, wenn die Jahreszeit einen so erheblichen Einfluß auf Längenwachstum und Neigung zur Ablagerung von Depotstoffen hat, daß es falsch ist, die Wirkung einer klimatischen Kur vor allem aus dem Einfluß auf das Körpergewicht erschließen zu wollen. Eine ins Frühjahr fallende Kur wird ceteris paribus niemals eine so große Gewichtszunahme zeitigen wie eine Kur im Herbst. Zu beachten ist ferner, daß ja gerade im Frühjahr die Störungen der Chlorotischen und Schwächlichen (Kopfschmerzen, Magenstörungen usw.) oft am stärksten sind. Es fragt sich noch, ob man diese Störungen durch eine naturgemäß den Umsatz steigernde Frühjahrskur zu bessern vermag, ob die mit größerem Luftgenuß verbundene Lebensweise in einem klimatischen Kurort wertvoller ist als Ruhe in der Heimat und eine erst in den Herbst fallende klimatische Kur. Die ärztlichen Erfahrungen sprechen meines Erachtens oft für die zweite Auffassung. Eine Ferienreise im Sommer wird leicht sogar zu einer Abnahme des Körpergewichts Anlaß geben. Daraus wird man aber gewiß nicht auf einen Mißerfolg des Ferienaufenthaltes schließen dürfen. Camerer[1]) und andere hervorragende Kinderärzte haben die Körpergewichtsabnahmen im Sommer dadurch erklären zu können geglaubt, daß sie annahmen, der Körper des Kindes sei in den Zeiten der stärksten Wasserverdunstung durch die Haut und Lungen längere Zeit hindurch wasserärmer. Camerer meint sogar, daß Kinder im Sommer den Wasserverlust nicht voll durch Getränke ersetzten. Dem steht die Tatsache, daß die Luftfeuchtigkeit im Sommer stets höher als im Herbst und Winter ist, und stehen die Erfahrungen von Zuntz an Hunden sowie unserer Monte Rosa-Expedition (1905) gegenüber: Der Erwachsene jedenfalls ergänzt den durch Atmung und Tätigkeit der Schweißdrüsen hervorgebrachten Wasserverlust meist schon am gleichen Tage restlos. Es ist vorerst nicht einzusehen, warum ein Kind mit seiner großen Neigung zur Wasseraufnahme es nicht ebenso machen sollte.

Die Ergebnisse, die Camerer für seine Kinder über den Einfluß der Jahreszeit anführt (siehe früher), geben ferner, wie ich glaube, eine Möglichkeit der Erklärung dafür, daß die beliebt gewordenen Winterkuren eine so deutlich hervortretende Erfrischung und Steigerung im Körpergewicht hervorbringen. Camerer fand ja die größte Steigerung des Umsatzes in den Wintermonaten. Bei Kindern mit ihrer für den Gesamtorganismus im Vergleich zum Erwachsenen wichtigeren Hauttätigkeit und größeren Körperoberfläche müßte der Einfluß des durch die stärkere Abkühlung während einer Winterkur bedingten größeren Anreizes zur Nahrungsaufnahme noch zu dem jahreszeitlichen Maximum hinzukommen. An ihre Wärmeregulation werden zweifellos bei Winterkuren große Anforderungen gestellt.

Die hier ausgesprochene Anschauung beruht auf der Voraussetzung, daß man durch klimatische Kuren und zweckmäßige Er-

[1]) Massenwachstum und Längenwachstum: Jahrb. f. Kinderheilk. 1893. Band 36.



nährung die gesetzmäßigen jahreszeitlichen Schwankungen im Längen- und Massenwachstum nicht prinzipiell umzuändern vermag, daß man vielmehr nur die vorhandene Tendenz zum Ansatz von Knochen, Muskeln und Fett soweit zu unterstützen und zu vermehren vermag, daß Wachstumsverzüge ausgeglichen werden. Nimmt man dagegen an, daß äußere und therapeutische Maßnahmen einen bestimmenden Einfluß auf den Wachstumstrieb haben, so müßte man gerade umgekehrt im Frühjahr einzuwirken versuchen. Die letzte Annahme wäre aber erst zu beweisen durch Beobachtungen über den Einfluß klimatischer Kuren oder von Änderungen des Nahrungsregimes auf das Längenwachstum im Herbst und Winter, auf das Massenwachstum (und zwar ohne Mästung!) im Frühjahr. Solange die Beweise hierfür ausstehen, möchte ich die zuerst ausgesprochene Auffassung für wahrscheinlicher halten.

So folgt also aus unserer Auffassung die Forderung nach Verlängerung der Zeit für die Erholungskuren bis in den November hinein und überhaupt nach Winterkuren. Damit befinde ich mich in erfreulicher Übereinstimmung mit den Forderungen aller erfahrenen Praktiker auf diesem Gebiete. Es ist Sache der Wohltätigkeitsstiftungen und Behörden, den Kurbetrieb nach dieser Richtung hin zu erweitern. Ich möchte aber noch weitergehen und fordern, daß man im Prinzip im Hochsommer möglichst wenig Kinder in Erholungsstätten schicken soll. In der Ferienzeit sollte der nahegelegene Wald ausreichen und die wirkliche Erholungskur erst im Herbst folgen. Dabei bin ich mir wohl bewußt, daß diese auf Grund von zahlenmäßigen Feststellungen aufgestellten hygienischen Forderungen sich in Wirklichkeit infolge der Anforderungen der Schule und aus anderen Gründen nicht immer verwirklichen lassen werden. Es ist aber nicht die Aufgabe wissenschaftlicher Forschung, das praktisch Erreichbare in den Vordergrund zu stellen, sondern das Ideal.

Ferner soll das hier Gesagte nicht kritiklos verallgemeinert werden. Es bezieht sich vor allem auf Kinder des Proletarierstandes, die aus den verschiedensten Gründen Wachstumshemmungen ausgesetzt sind, und an deren Organismus seitens des Wachstumstriebes ohnehin schon große Anforderungen gestellt sind. Bei Kindern der wohlhabenden Kreise kommen derartige Bedenken weniger in Betracht, vorausgesetzt, daß die Ernährung eine zweckmäßige ist. Hier gilt es eher, die schulfreie Ferienzeit auszunutzen, um dem durch den Schulbetrieb an der freien Entfaltung der Kräfte gehinderten Körper Gelegenheit zu geben, sich lebhaft in freier Luft zu betätigen und, sei es durch Wanderungen im Walde, durch Bergsteigen oder Graben am Meeresstrande, die Neigung zum Stoffansatz zu fördern.

Resultat.

1. Beim Übergang aus der häuslichen Umgebung in der Großstadt in eine nahe der Stadt gelegene Walderholungsstätte stieg der Kraftverbrauch von 7—14jährigen Kindern um etwa 10% und betrug pro Kilogramm etwa 84 Kalorien, nach Abzug aller Verluste 67 Kalorien = etwa 1500 Kalorien pro Quadratmeter.



General-Tabelle IV. 1912 (nach dem Alter der Kinder geordnet).

Laufende Nummer*) Geschlecht	Geburtstag	Versuchsmonate	Anzahl der Tage in Eichkamp	Nacktgewicht		Gewichtsänderung	Nahrung im Durchschnitt pro Tag									Nahrung im Durchschnitt pro Tag und Kilogramm		
							Eichkamp			Hauskost (früh und abends)			Gesamtmenge					
				Erster Tag kg	Letzter Tag kg	g	N	Fett	Kal.	N	Fett	Kal.	N	Fett	Kal.	N	Fett	Kal.
(VIIe. M.)	22. IX. 07	Juli	26	21,11	20,76	— 350	6,76	33,7	(1449)	1,47	8,39	(283?)	8,23	42,1	(1732)	0,393	2,01	(82,7)
VIIIb. W.	13. V. 07	Juni/Juli	56	14,20	14,40	+ 200	4,18	20,5	931	2,19	11,36	474	6,37	31,9	1405	0,446	2,23	98,3
IIb. W.	8. XII. 06	Mai	30	18,47	18,30	— 170	6,22	31,1	1246	1,01	6,2	280	7,23	37,3	1526	0,393	2,03	83,0
IIb. W.	8. XII. 06	Sept.	21	18,31	18,82	+ 510	5,78	33,3	1252	1,46	13,1	427	7,24	46,4	1679	0,390	2,50	90,4
XIb. M.	17. XII. 06	August	29	20,03	20,69	+ 660	6,03	32,3	1373	1,70	11,7	483	7,73	44,0	1856	0,380	2,16	91,2
XIIb. W.	25. V. 06	August	29	18,07	18,35	+ 280	6,34	29,7	1351	1,81	6,8	363	8,15	36,5	1714	0,447	2,00	94,0
VIb. W.	8. VII. 06	Juni/Juli	56	19,00	19,60	+ 600	7,54	37,5	1627	2,25	14,4	480	9,79	51,9	2107	0,507	2,69	109,2
IVb. M.	15. XI. 04	Juni/Juli	56	21,77	22,49	+ 720	6,46	34,2	1480	2,00	31,2	702	8,46	65,4	2182	0,382	2,96	98,6
XIIa. W.	19. IX. 05	August	29	20,88	21,01	+ 130	6,55	56,0	1417	1,78	6,41	374	8,33	62,4	1791	0,398	2,98	85,5
XVIb. M.	30. VII. 04	Sept.	19	16,09	16,82	+ 730	6,13	24,0	1153	1,52	15,76	464	7,65	39,8	1617	0,465	2,42	98,2
XVb. W.	3. VI. 04	Sept.	20	22,18	23,17	+ 990	6,70	38,74	1534	1,31	12,45	421	8,01	52,2	1955	0,353	2,30	86,2
IIIb. W.	29. II. 04	Mai	29	17,29	18,13	+ 840	8,75	44,0	1741	1,32	5,43	270	10,07	49,4	2011	0,569	2,79	113,6
(VIIIa. W.)	11. I. 04	Juni/Juli	56	17,07	17,53	+ 460	4,75	21,6	1055	2,15	11,6	493	6,90	33,2	1548	0,389	1,92	89,5
Vb. M.	6. IX. 03	Juli/Aug.	40 (37)[1]	25,81	25,90	+ 90[1]	6,68	37,0	1519	2,12	17,6	739	8,80	54,6	2258[1]	0,340	2,11	87,3[1]
(VIId. M.)	14. I. 03	Juli	26	27,66	27,20	— 460	7,54	40,7	(1691)	1,83	10,8	(466?)	9,37	51,5	(2157)	0,342	1,88	(78,6)
Ib. M.	29. X. 02	Mai Juni	53	20,51	21,47	+ 960	7,13	35,9	1537	2,40	16,8	549	9,53	52,7	2086	0,454	2,51	99,4
IIIa. W.	27. XI. 02	Mai	29	21,30	21,53	+ 230	8,97	48,3	1876	1,39	5,4	279	10,36	53,7	2155	0,484	2,51	100,6
XVa. M.	15. XI. 02	Sept.	20	26,83	27,58	+ 750	8,06	52,0	1966	1,18	10,67	377	9,24	62,7	2343	0,340	2,30	86,1
XIVc. M.	14. IX. 02	Sept.	20	22,19	23,47	+ 1280	8,24	39,81	1856	1,64	11,20	416	9,88	51,0	2272	0,433	2,23	99,5
IVa. M.	9. IV. 02	Juni/Juli	56	24,08	24,47	+ 390	6,39	34,2	1515	1,88	30,4	649	8,27	64,6	2164	0,341	2,66	89,1
XIa. M.	2. VI. 02	August	29	27,19	28,66	+ 1470	9,32	40,4	1771	1,98	16,0	588	11,30	56,4	2359	0,405	2,02	84,5
Va. M.	3. VII. 02	Juli/Aug.	40 (38)	27,62	27,93	+ 310	6,30	34,5	1406	2,37	16,6	799	8,67	51,1	2205	0,312	1,84	79,4
Xb. W.	11. IV. 02	Juli	31	23,35	25,06	+ 1710	8,08	36,7	1689	1,55	9,7	472	9,63	46,4	2161	0,398	1,92	89,3
IXb. W.	12. IX. 01	Juli/Aug.	55	26,10	27,55	+ 1450	8,22	39,3	1804	2,51	15,9	638	10,73	55,2	2442	0,400	2,06	91,0
(VIIc. W.)	22. V. 01	Juli	25	33,70	34,37	+ 670	7,88	42,6	(1713)	1,75	8,46	(421?)	9,63	51,1	(2134)	0,283	1,50	(62,7)
XVIa. W.	15. VII. 01	Sept.	20	26,90	28,05	+ 1150	8,00	35,2	1657	1,62	15,4	464	9,62	50,6	2121	0,350	1,84	77,6
IIa. M.	14. I. 01	Mai	30	27,58	28,49	+ 910	8,67	45,3	1901	1,19	8,1	384	9,86	53,4	2285	0,352	1,90	81,5
Xa. M.	20. II. 01	Juli	31	29,85	30,40	+ 550	7,32	41,0	1725	1,55	10,0	506	8,87	51,0	2231	0,294	1,69	74,1
XIVb. M.	6. IV. 01	Sept.	20	31,06	31,90	+ 840	9,59	45,4	2140	1,79	14,0	481	11,38	59,4	2621	0,362	1,89	83,3
VIa. W.	29. III. 01	Mai/Juli	88	27,93	28,79	+ 860	7,49	40,9	1711	2,80	18,2	584	10,29	59,1	2295	0,363	2,08	80,9
Ia. M.	7. VI. 00	Mai/Juni	46	26,64	27,35	+ 710	8,11	41,8	1772	2,45	16,9	548	10,56	58,7	2320	0,391	2,17	86,0
IXa. W.	24. IV. 00	Juli/Aug.	55	29,79	31,32	+ 1620	8,38	42,7	1878	2,10	11,9	535	10,48	54,6	2413	0,344	1,79	79,1
(VIIb. M.)	30. XI. 99	Juli	26	43,89	45,39	+ 1500	9,19	48,8	(2025)	2,03	8,75	(396?)	11,22	57,6	(2421)	0,251	1,29	(54,3)
IIIc. M.	5. X. 99	Mai	29	29,29	31,31	+ 2020	10,01	51,2	2092	1,39	6,74	301	11,40	57,9	2393	0,376	1,91	79,0
IIc. W.	8. IV. 99	Sept.	21	30,11	31,80	+ 1690	8,00	39,4	1766	1,41	13,1	414	9,51	52,5	2180	0,307	1,70	70,4
XIVa. M.	15. III. 99	Sept.	20	36,08	35,79	+ 290	8,77	44,65	2044	1,94	16,3	542	10,71	61,0	2586	0,298	1,70	72,0
XIIIa. W.	27. VI. 00	August	25 (24)	29,53	30,16	+ 630	7,34	38,4	1630	2,01	16,7	702	9,35	55,1	2332	0,313	1,85	78,1
XIIIb. W.	31. I. 04	August	25 (24)	21,18	22,45	+ 1270	7,48	38,66	1628	1,87	13,0	570	9,35	51,7	2198	0,429	2,37	100,7

[1]) Im Juli einige Tage unwohl. *) Die römischen Zahlen bedeuten die Familien, die Buchstaben die einzelnen Kinder, M. — männlich, W. = weiblich.



2. Ebenso wie bei der Nahrungsaufnahme im Hause, war während des Aufenthaltes in der Erholungsstätte der Umsatz am höchsten im Mai—Juni, am tiefsten im September.

3. Im Gegensatz dazu war die Gewichtszunahme im September am größten (45 g pro Tag), im Sommer am kleinsten (19 g pro Tag).

4. Die Einwirkung der Klimaänderung kombiniert sich also mit den jahreszeitlichen Schwankungen des Umsatzes, so daß verständlich wird, warum Erholungskuren in den Herbstmonaten im allgemeinen eine stärkere Gewichtszunahme zeitigen. Man soll daher nicht, wie es immer noch oft geschieht, zu großen Wert auf Änderungen des Körpergewichts bei der Beurteilung des Kurerfolges legen.

5. Für schwächliche Kinder wird eine klimatische Kur wohl den greifbarsten Erfolg zeitigen, wenn sie nicht in eine Jahreszeit fällt, in der der Organismus schon durch die Anforderungen des Längenwachstums ohnehin stark in Anspruch genommen ist (Frühjahr), sondern in eine solche, in der ohnehin schon die Tendenz zum Stoffansatz besteht (Herbst und Winter).

6. Da schon durch den Aufenthalt (nur während der Tagesstunden) in einer nahe der Großstadt in Kiefernwald gelegenen Erholungsstätte eine Steigerung des Kraftwechsels hervorgerufen wird, ist zu vermuten, daß eine ähnliche, aber noch verstärkte Wirkung im ausgesprochenen Waldklima (Laubwald!) in Erscheinung tritt.

7. Durch bisher noch fehlende Beobachtungen des Längenwachstums im Herbst und Winter wäre der bisher ausstehende Nachweis zu erbringen, daß klimatische Kuren den Wachstumstrieb in seinen jahreszeitlichen gesetzmäßigen Schwankungen zu modifizieren vermögen.

III.

(Aus dem Seehospitz des Vereins für Kinderheilstätten in Wyk a. Föhr und dem Tierphysiologischen Institut der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.)

Auszug aus: Beiträge zur Physiologie der Klimawirkung.

VIII. Der Einfluß des Aufenthalts an der Nordsee auf den Stoffwechsel von Schulkindern der arbeitenden Klassen.

Von

Dr. **C. Häberlin** (Wyk) und Prof. Dr. **Franz Müller** (Berlin)
(unter Mitwirkung von Frau Oberin Fleck und Fräulein M. Steuber).

Nachdem die vorhergehenden Arbeiten die zahlenmäßige Grundlage gegeben haben für den Nahrungsbedarf von Kindern im Alter von 6—14 Jahren im Hause und im Waldklima nahe der Großstadt, nach-



dem sie so gezeigt hatten, in welchem Umfange der Umsatz bei lebhafter körperlicher Betätigung im Freien zunimmt, handelte es sich weiter darum, festzustellen, wie der Umsatz sich unter dem Einfluß des Nordseeklimas gestaltet.

Der ideale Versuchsplan wäre gewesen, die gleichen im Hause und in der Erholungsstätte beobachteten Individuen der Einwirkung des Nordseeklimas auszusetzen, wenn man dabei auch nicht den stärksten Effekt der Klima- und Umgebungsänderung erwarten durfte.

Das war 1912 aus äußeren Gründen unmöglich und konnte erst 1913 in der mit Erich Müller von dem einen von uns (M.) angestellte Beobachtungsreihe an 15 Kindern des Waisenhauses Rummelsburg-Berlin geschehen. Wir mußten den Plan daher für Wyk etwas anders entwerfen:

Während 14 Tagen wurde das gesamte in dem Seehospiz des „Vereins für Kinderheilstätten an den Seeküsten" in Wyk für die zurzeit anwesenden Kinder gekochte Essen vor der Verabreichung an die Kinder gewogen, und alle auf den Tischen zurückgebliebenen Reste zurückgewogen. Zum Abwiegen diente eine Dezimalwage, für kleinere Mengen eine kleine Küchenwage, die vorher auf ihre Genauigkeit hin kontrolliert waren, so daß man bis auf ½ g wiegen konnte. Von jedem Gericht wurde eine Probe zur Analyse entnommen und nach den Regeln der Konserventechnik bei geschlossenem Deckel in Konservengläsern sterilisiert. Von der Milch wurde eine Mischprobe hergestellt, ebenso von der Butter. Von den verschiedenen Brotsorten wurden jedesmal bei der Verabreichung Proben abgewogen und in einem Leinenbeutel aufbewahrt. Diese Analysenproben wurden per Eilfracht nach Berlin geschickt, und hier sofort auf Stickstoff- und Kaloriengehalt analysiert. Täglich wurden alle am Essen teilnehmenden Kinder gezählt. Das Körpergewicht wurde früh morgens nackt zu Beginn, nach acht Tagen und am Morgen des 15. Tages festgestellt. Schied ein Kind wegen Erkrankung aus, so wurde es vor dem Übergang in das Lazarett gewogen.

Um die Analysen nicht übermäßig zu vermehren, wurde die Nahrung etwas einförmiger gewählt als sonst im Hospiz üblich; im ganzen wurden aber keine erheblichen Änderungen in der Leitung des Hospizes, dem Leben und Treiben der Kinder usw. vorgenommen.

Es wurden 14 Tage des Oktober gewählt, also einer Jahreszeit, in der, wie die Ausführungen der vorigen Arbeit und die dort als Tabelle XII schon aufgeführte Statistik des einen von uns (H.) ergibt, der größte Gewichtsansatz beim Kinde stattfindet. Die zu erwartenden Gewichtszunahmen waren daher von vornherein als Maximalwerte zu betrachten. Aus der mit dem 1. Oktober beginnenden Kurzeit wurden die Tage zwischen dem 14. und dem 27. Oktober benutzt. Man darf nach den Beobachtungen des Einen von uns (H., in D. Viertelj. f. öff. Gesundheitspfl. Bd. 46, H. 3, S. 457, 1914) annehmen, daß in der dritten und vierten Woche des Aufenthaltes der anfänglich komplizierende Einfluß der Nahrungsänderung abgeklungen ist, und einer gleichmäßigen Entwicklung des Organismus Platz gemacht hat.



Ergebnisse.

Insgesamt kommen 116 verschiedene Kinder, pro Tag im Durchschnitt 105 Kinder in Betracht, deren Nahrungszufuhr und Gewichtsänderung festgestellt wurde.

Danach wurde täglich im Durchschnitt von allen Kindern verzehrt:

2015,181 g N und 389287,6 Kal.

Am Tisch waren anwesend:

728 Knaben und 743 Mädchen = 1471 Kinder in 14 Tagen = im Durchschnitt pro Tag 105 Kinder.

Also betrug die Einnahme pro Tag und Kind

19,192 g N und 3707,5 Kal.

Nehmen wir das Mittel aus dem Anfang- und Endgewicht eines jeden Kindes, so ergibt sich für die Einnahme pro Tag und Kilogramm

0,6295 g N und 121,609 Kal.

Dabei sind alle 116 Kinder (gesunde, Rekonvaleszenten und chronisch Kranke) zusammengenommen.

Wenn wir die Gesunden von den chronisch Kranken oder Rekonvaleszenten trennen, so finden wir folgende Zahlen für die durchschnittliche Körpergewichtsänderung pro Tag:

Tabelle IV. Gewichtsänderung im Durchschnitt:

Geschlecht	Gesunde		Interkurrent Erkrankte		Rekonvaleszenten		Chronisch Kranke	
	Anzahl	Durchschn. Gewichtszunahme pro Tag g	Anzahl	Durchschn. Gewichtszunahme pro Tag g	Anzahl	Durchschn. Gewichtszunahme pro Tag g	Anzahl	Durchschn. Gewichtszunahme pro Tag g
Knaben	37	67,5	7	93,3	6	124,1	8	— 10
Mädchen	44	64,0	5	100,0	4	48,5	4	+ 2,7

Wir wollen daher im folgenden für die Berechnung des normalen Stoffumsatzes in Wyk nur die 81 Gesunden und die 12 während der Versuchszeit plötzlich Erkrankten, aber nur mit den der Erkrankung voraufgehenden Tagen berücksichtigen, dagegen die Rekonvaleszenten und chronisch Kranken weglassen. Es kommen dann von im ganzen 1471 Verpflegungstagen 100 in Fortfall.

Die chronisch Kranken litten an Bronchialkatarrh, eitriger Mittelohrentzündung ohne Fieber, Beckenkaries, Bronchialdrüsentuberkulose, Mesenterialdrüsentuberkulose.

Wenn wir für die 81 Kinder mit 1371 Verpflegungstagen und im Durchschnitt 28,5 kg Körpergewicht bei einer täglichen durchschnittlichen Gewichtszunahme von 67,8 g den für Alle im Durchschnitt pro Tag und Kilogramm gefundenen Wert für Stickstoff und Kalorien zugrunde legen und entsprechend den Ausführungen in den vorigen Arbeiten den Umsatz pro Quadratmeter Körperoberfläche berechnen, so finden wir:



Tabelle V. Durchschnitt pro Tag.

Kinder	Körpergewicht	Alter	Zunahme pro Tag	Zufuhr		Gesamtumsatz	Umsatz nach Abzug von 10% f. Harn, Kot u. von Verdauungsarbeit:	Nettoumsatz nach Abzug von Ansatz für			
								a) Eiweiß	b) Fett	a) Eiweiß	b) Fett
Anzahl	kg	Jahre	g	N	Kal.	pro qm	Kal.	Kal. pro kg		Kal. pro qm	
93	28,5	10	67,8	17,94	3466	3715	2819	96,5	78,6	2948	2400

Da die Nahrung wenig schlackenreich war, dürfte der Verlust in Harn und Kot mit 10% richtig bewertet sein. Ziehen wir außerdem den Aufwand für die Verdauungsarbeit und für den Ansatz von Körpersubstanz ab, so bleibt schließlich als Nettoumsatz pro Quadratmeter ein Wert, der zwischen 2400 und 2950 Kal. liegen muß. Bei der sehr reichlichen Ernährung wird in diesem Falle wohl nicht ausschließlich Eiweiß, sondern auch Fett angesetzt sein, so daß in Wahrheit der Nettoumsatz etwa 2700 Kal. pro Quadratmeter betragen mag.

Verglichen mit dem Netto-Umsatz von 1445 Kal. während des Aufenthaltes im Elternhause in der Großstadt und von etwa 1500 Kal. in einer Walderholungsstätte ist der Netto-Umsatz an der Nordsee außerordentlich groß. Diese Zahlen geben zum ersten Male einen zahlenmäßigen Anhalt, wie hohe Anforderungen ein Aufenthalt im Nordseeklima an die Verbrennungsprozesse im kindlichen Organismus stellt. Ein großer Teil der Wärmemenge wird zweifellos bei dem Spielen am Strande verbraucht, aber das allein kann die starke Erhöhung noch nicht ausreichend erklären. In der Walderholungsstätte spielen die Kinder auch fast den ganzen Tag. Sie graben und bauen hier wie dort ihre Burgen, wenn auch vielleicht am Meeresstrande mit etwas größerer Ausdauer. Hinzukommen aber an der Nordse die Anforderungen, die die Wärmeregulation stellt, also rein klimatische Einflüsse!

Berücksichtigen wir zum Vergleich nur die im September gefundenen Nettoumsätze, so wird die Steigerung noch größer: Im September fanden wir bei den Nahrungsaufnahmen im Hause (Arbeit VI, Tab. XV, Stab 11, 12) etwa 1300, in der Erholungsstätte (Arbeit VII, Tab. XI, Stab 14, 15) etwa 1400 Kal. pro Quadratmeter, hier, wie gesagt, 2700 Kal.! Dabei ist das Durchschnittsalter der Wyker Kinder (10 Jahr) höher als der im Hause beobachteten (8,3 J.), das Gewicht dementsprechend auch höher (28,5 gegen 20,7 kg), so daß der Umsatz pro Quadratmeter eher kleiner sein müßte. In der Erholungsstätte war das Durchschnittsalter gleichfalls 10 Jahr, das Gewicht mit 26 kg nur wenig niederer als in Wyk. Weder Alter, noch Oberfläche sind demnach die Ursache der Steigerung, sondern der Aufenthalt im Nordseeklima. Dabei ist wohl überflüssig zu betonen, daß ohne eingehende ärztliche und hygienisch-diätetische Überwachung derartige Erfolge nicht zu erreichen sind, daß vielmehr gerade die Steigerung des Umsatzes größte Aufmerksamkeit zur Pflicht macht.

Man wird sich nicht wundern dürfen, daß während eines Herbstaufenthaltes an der Nordsee in einem Heim, wie in Wyk, die Kinder trotzdem reichlich an Gewicht zunahmen. Man wird die Größe des Umsatzes wohl berücksichtigen müssen, wenn es sich darum handelt, das Budget und die Verpflegungsbedingungen für Kinderheilstätten festzustellen. Denn der Eine von uns (H.) hat in seinem Buch: „Die Seehospize" bewiesen, daß die in Wyk erzielten Gewichtszunahmen nicht bloß eine bald vorübergehende Mästung bedeuten, sondern daß die erzielte Wachstumsbeschleunigung auch im folgenden Jahre noch bemerkbar ist.

Ferner sei auf die in der vorigen Arbeit (Tab. XIa) aufgeführten Messungen und Wägungen der Charlottenburger Waldschulkinder hingewiesen: Diese 15 Kinder, die im Juli 1913 in Norderney waren, zeigten im Vergleich mit den zehn in der Waldschule zurückgebliebenen auch in den dem Seeaufenthalt folgenden Monaten August bis September deutlich einen stärkeren Ansatz von Muskulatur an den Armen. Zugleich hatte das Körpergewicht und die Körperlänge mehr als bei der „Waldgruppe" zugenommen. Also auch hier eine anhaltende Wirkung des Aufenthaltes im Nordseeklima!

August-September 1913: Charlottenburger Waldschule.

	Im Juli in	Körpergewicht g	Körperlänge cm	Umfang cm			
				R. Oberarm	L. Oberarm	R. Unterarm	L. Unterarm
Gruppe A	Eichkamp	+ 1100	+ 0,38	— 0,06	— 0,34	— 1,68	— 1,18
Gruppe B	Norderney	+ 1335	+ 0,63	+ 0,16	+ 0,08	— 0,40	— 0,40

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

◆◆ Kjerulf, Harald (Stockholm), Hat die Krisenzeit 1914—1919 einen Einfluß auf die körperliche Entwicklung der Stockholmer Volksschulkinder gehabt? Stockholm 1920, J. Marcus. 115 S. Preis 15 Kr.

Sehr groß ist die Zahl der Arbeiten über die Kriegsernährung und ihre Folgen, die sich in Deutschland und auch mehr oder minder in allen kriegführenden Ländern bemerkbar machten. Es dürfte jedoch von Interesse und bisher nicht in weiteren Kreisen bekannt sein, in wie hohem Grade auch das gesegnete „Neutralien", in diesem Falle Schweden, der Nahrungsverminderung und besonders der -verschlechterung unterworfen war, und wie sich dies an den Heranwachsenden einer sehr reinrassigen und hygienisch in den gleichen Verhältnissen gebliebenen Bevölkerung dokumentierte. Die sehr gründlichen und umfangreichen Untersuchungen Kjerulfs, die er durch zahlreiche, gut durchgearbeitete Tabellen belegt, wurden unternommen an etwa 2400 Volksschul-, Hilfsschul- und Freiluftschulkindern, die ständisch einem Durchschnitt der Stockholmer Bevölkerung entsprechen. Als Vergleichsobjekt dienten die Ergebnisse Sundells aus entsprechenden Messungen und Wägungen vor dem Kriege. Es ergab sich, daß das durchschnittliche Längen-



wachstum erheblich hinter dem früheren zurückblieb, während das Körpergewicht eher ein wenig erhöht war. Diesen ersichtlichen Mangel der Knochenentwicklung führt Verf. auf die Armut der Nahrung an Kalksalzen zurück, besonders infolge Milchmangels. Erheblich zugenommen haben namentlich im ungünstigsten Winter 1917/18 die Verdauungsstörungen infolge ungeeigneter Nahrung. Die Tuberkulose trat nicht in vermehrter Häufigkeit auf. Nebenbei stellte sich heraus, daß 4,7% der Kinder eine Vergrößerung der Schilddrüse und dabei meist gesteigertes Längenwachstum aufwiesen. Auch scheint eine Beziehung zwischen Schilddrüsenschwellung und Tuberkuloseinfektion zu bestehen. J. Kroner-Liebich.

Bruns, O., (Göttingen), Eine neue Methode zur Feststellung der Tonusfunktion des Magens. D. Arch. f. klin. M., 131. Bd., 1. und 2. Heft.

Die noch wenig geklärte Frage der Tonusfunktion der Magenmuskulatur wurde von B. durch neue Untersuchungen mit graphischer Registrierung geprüft. Es ergab sich u. a., daß bei langsamem Essen die Erweiterung des Magens ohne nennenswerten Innendruck vor sich geht. Ferner wurde festgestellt, daß die Vorwölbung der Magengegend nach reichlicher Nahrungsaufnahme durch eine lokale, reflektorisch bedingte Erschlaffung der Bauchwandmuskeln verursacht ist. Weitere Kurven gaben Aufklärung über das Zustandekommen des Hungers und des Völlegefühls sowie über den Einfluß der Vagotonie. K. Kroner.

Siebeck und Borkowski (Heidelberg), Über die Wasserausscheidung durch die Lungen und ihre Beziehung zum Wasserhaushalt des Körpers. D. Arch. f. klin. M., 131. Bd., 1. und 2. Heft.

Durch gleichzeitige Bestimmung der Atemmechanik und der Wasserausscheidung durch die Lungen ergab sich folgende Beziehung zwischen beiden: Bei ruhiger, auch tiefer Atmung ist die Ausatmungsluft mit Wasserdampf gesättigt. Bei Dyspnoe nimmt der Wassergehalt ab. Außerdem zeigte sich auch eine Abhängigkeit von dem Wasserhaushalt überhaupt, insofern als nach reichlicher Flüssigkeitsaufnahme bei Digitalis die Wasserausscheidung durch die Lungen zunahm. Die absoluten Zahlen sind allerdings recht klein. Verff. suchen die Erklärung hierfür in vasomotorischen Vorgängen. K. Kroner.

Jester, K., Säuglingsernährung. Med. Kl. Nr. 21.

Besprechung der Ernährung des gesunden und kranken Säuglings unter Berücksichtigung der neueren Forschungsergebnisse. Leopold (Berlin).

Elias, H. und Singer, R. (Wien), Diabetes mellitus und Kriegskost in Wien. D. m. W. 1920, Nr. 21.

Die von der Wiener I. medizinischen Klinik gemachten Erfahrungen über den Einfluß der Kriegsernährung auf den Diabetes mellitus entsprechen im allgemeinen den von Magnus-Levy und von H. Strauß in Berlin mitgeteilten Beobachtungen (vgl. Referat in Heft 3 dieses Jahrgangs sowie die Gerhardtsche Mitteilung in Heft 7). Nur im einzelnen bestehen einige Abweichungen. So wurde der Diabetes im jüngeren Lebensalter durch die Kriegskost in geringerem Maße günstig beeinflußt als im späteren Lebensalter, weil ja überhaupt die schweren Fälle von Diabetes auf die Kriegskost viel weniger gut reagierten als die mittleren und leichten. Einen Unterschied zwischen der Beeinflussung der Zuckerausscheidung und der des Blutzuckergehaltes, wie sie von deutschen Autoren festgestellt worden war, konnte in Wien nicht gefunden werden; es zeigte sich hier mit dem Verschwinden der Glykosurie durchweg ein Sinken des Blutzuckergehaltes.

Die Ursache für die auffällig günstige Wirkung der Kriegskost auf den Diabetes suchen die Autoren weniger in der allgemein veränderten Kalorienzufuhr als vielmehr in der Beschränkung der Eiweißzufuhr. Ausgehend von der Tatsache, daß Eiweißzufuhr eine Hyperfunktion der Schilddrüse zur Folge hat, versuchten die Verfasser ferner bei einem eiweißempfindlichen Diabetiker durch Röntgenbestrahlung der Schilddrüse diese Eiweißempfindlichkeit und



somit die Zuckerausscheidung herabzusetzen. Der Versuch gelang und bedeutet vielleicht einen wichtigen Fortschritt in der Behandlung derartiger Diabetes-Formen. A. Laqueur (Berlin).

Bruns, O. (Göttingen), Reflektorische Bauchmuskelerschlaffung bei Füllung des Magendarmkanals. M. m. W. 1920, Nr. 23.

Die Entfaltung und Füllung des Magens und der Därme ist nur möglich bei gleichzeitigem reflektorischem Tonusnachlaß der Bauchmuskulatur. Dieser Entspannungsreflex nimmt seinen Ursprung von der Mageninnenwand. Er verläuft durch den Plexus gastricus, das Ganglion semilunare auf Splanchnicusbahnen zum Grenzstrang und von da zum Rückenmark.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Krapf, F. (Basel), Über Hopfen-Therapie. Schw. m. W. 1920, Nr. 23.

Wegen der leichten Zersetzlichkeit des Lupulins werden von der Firma „Zyma" — Th. Mühlethaler A.-G. — Nyon Valerian-Hopfen-Tabletten hergestellt. Damit hat man die Garantie, die wirksamen Bestandteile des Hopfens in haltbarer und therapeutisch brauchbarer Form zu besitzen.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

v. Gruber, (München), Der Unterricht über körperliche Erziehung an den Hochschulen. M. m. W. 1920, Nr. 17.

Gegenüber den Bestrebungen, zur Förderung der Forschung und Lehre über körperliche Erziehung eigene Lehrkanzeln zu errichten, verhält sich Gr. durchaus ablehnend. Auch hält er die Aufnahme eigener Vorlesungen über körperliche Erziehung in den Lehrplan der Medizinstudierenden nicht für ratsam. Die Errichtung von wissenschaftlichen Instituten für Physiologie und Hygiene der Arbeit ist nicht erforderlich. Auch ist die Errichtung einer einzigen Lehrkanzel für den Unterricht der Lehramtskandidaten auf dem Grundgebiet der körperlichen Erziehung nicht zu empfehlen; vielmehr wird der Unterricht am besten durch eine Mehrzahl von Dozenten erteilt. Die zu erstrebende Vervollkommnung der Ausbildung der Turnlehrer liegt nicht so sehr auf medizinischem als auf pädagogischem Gebiet, weil der Hauptwert der Leibesübungen in der Erreichung des Willens und der Kräft gung des Charakters liegt. Der Versuch, aus medizinischen Laien im abgekürzten Verfahren Sachverständige zu machen, würde nur zu Halbwissen und Kurpfuscherei führen. Die in Bayern vorgeschriebenen Vorlesungen über Anatomie, Physiologie, allgemeine und Schulgesundheitspflege sowie über erste Hilfe bei Unfällen genügen im bisherigen Umfange für die medizinische Ausbildung der Turnlehrerkandidaten und sollen nur noch durch eine wöchentlich einstündige Vorlesung über orthopädische Grundbegriffe ergänzt werden.

Freyhan (Berlin).

Cobet und Ganter (Greifswald), Über die Größe von Pleuraergüssen. D. Arch. f. kl. M., 132. Bd., Nr. 1—2.

Verff. haben eine Methode ausgearbeitet, die eine recht genaue Bestimmung der Größe von Pleuraergüssen gestattet. Sie beruht auf dem physikalischen Prinzip der Mischung: Wenn man einer Lösung von bekannter Zusammensetzung, aber unbekannter Menge ein bestimmtes Quantum einer zweiten bekannten Lösung hinzufügt, so läßt sich durch Bestimmung des Verdünnungsgrades berechnen, wie groß die ursprüngliche Flüssigkeitsmenge gewesen ist. Es werden durch Probepunktion 50 bis 100 ccm Pleuraexsudat aspiriert, darauf die gleiche Menge Kochsalzlösung eingespritzt; danach wird nochmals aspiriert, evtl. eine größere Punktion angeschlossen. Für eine gleichmäßige Mischung im Pleuraraum kann man durch wiederholtes Ansaugen und Wiedereinspritzen sorgen; diese wird außerdem durch die Atembewegungen unterstützt. Die Feststellung der Verdünnung, die das



Exsudat durch die Mischung mit der Kochsalzlösung erfährt, wird mittels des Refraktometers bestimmt. Aus dem Grade der Verdünnung wird dann nach einer einfachen Formel die Exsudatmenge berechnet. Durch Kontrollversuche vor und nach Punktionen wurde die Exaktheit der Methode nachgewiesen. K. Kroner.

Leschke, Erich (Berlin), Ein einfacher transportabler Pneumothoraxapparat. D. m. W. 1920, Nr. 22.

Der Apparat dient zur Einblasung atmosphärischer Luft, die durch Passieren über Gazestückchen sterilisiert wird, an Stelle des früher verwandten Stickstoffs. Die wesentlichsten Bestandteile sind ein Wassermanometer zur Messung des intrathorakalen Drucks und ein Gummischlauch mit T-Stück und Zweiwegehahn zur Ansaugung der Luft in eine gut schließende Spritze einerseits und zu ihrer Einblasung in den Thorax mit Hilfe der üblichen Pneumothoraxnadel andererseits. Die Luft wird dabei ganz langsam unter Vermeidung stärkerer Druckschwankungen eingeblasen. Der Apparat ist von geringer Größe; der Preis beträgt 80 Mk. (Berkholz, Berlin SO, Köpenicker Straße 70.) A. Laqueur (Berlin).

Frey, Hermann (Davos), Pneumothoraxapparat für Stickstoff und Sauerstoff. Ztschr. f. Tbr., Bd. 32, H. 2.

F. gibt eine Modifikation des Apparates von Muralt an, durch die der Operateur jederzeit O oder N zur sofortigen Verfügung haben kann. Leopold (Berlin).

Ritter, G. (Berlin), Über Ethmoidaliskopfschmerz und seine Heilung durch Neurotomie des Nervus ethmoidalis anterior. B. kl. W. 1920, Nr. 23.

Die bei sieben Fällen von intensivem Ethmoidaliskopfschmerz gesehenen Erfolge veranlassen den Verf. zur Empfehlung der Durchschneidung des Nerv. ethmoid. anter. am inneren Augenwinkel.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf.)

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Szenes (Wien), Drüsenbestrahlung und Blutgerinnung. M. m. W. 1920, Nr. 7.

Die Röntgenbestrahlung der Milz bewirkt eine Gerinnungsbeschleunigung des Blutes, die, wie experimentell sichergestellt wurde, ungefähr der durch Kalziuminjektion bewirkten entspricht. Der Gerinnungsbeschleunigung geht eine initiale Gerinnungsverzögerung voraus. Steigern läßt sich die Gerinnungsbeschleunigung durch eine intravenöse vorherige Injektion von 10% Kochsalzlösung. Der Grund der Beschleunigung nach Milzbestrahlung ist in dem Zerfall von Lymphozyten und in dem Freiwerden thromboplastisch wirkender Substanzen zu suchen. Die Röntgenbestrahlung anderer reaktibler Zellen — Tumorzellen, lymphoide Zellen — bewirkt ebenfalls eine wenn auch geringgradigere Gerinnungsbeschleunigung.

Freyhan (Berlin).

Löwenthal (Braunschweig), Über Behandlung von Kopfverletzungen mit Röntgenstrahlen. B. kl. W. 1920, Nr. 18.

In der Annahme, daß wenigstens ein Teil der nach Abschluß der Wundbehandlung bei Kopfverletzungen oft zurückbleibenden Beschwerden, insbesondere Kopfschmerzen und epileptische Anfälle, von der Narbe und deren Nachbarschaft ausgehen, hat L. versucht, die jahrelang dauernden Selbstheilungsprozesse abzukürzen. Er hat alle derartigen Fälle mit Röntgenstrahlen behandelt, und zwar so, daß sie jeden zweiten Tag mit 5 X. unter 3 mm Aluminium bestrahlt wurden. In den weitaus meisten Fällen trat nach den ersten Bestrahlungen jeweils vermehrter Kopfschmerz ein, der mehrere Stunden anhielt. Es kam dann zu einer mehr oder weniger erheblichen Besserung, in einigen Fällen zum völligen Schwinden der Beschwerden. Bei anderen g ng die Besserung bis zu einem bestimmten Grade vorwärts, ohne dann weitere Fortschritte zu machen. Auch andere begleitende



Störungen, wie Ohrensausen, ließen nach, und das Allgemeinbefinden wurde ebenfalls sichtlich besser. Einige wenige Fälle blieben unbeeinflußt.

Freyhan (Berlin).

Decker, jun., R., Technische Fortschritte der Röntgenuntersuchung der Bauchorgane mittels Pneumoperitoneum. M. m. W. 1920, Nr. 23.

Schilderung des an der Münchner Klinik geübten Verfahrens für die Herstellung eines Pneumoperitoneums und Aufstellung der Indikationen und Kontraindikationen für das Verfahren. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Seitz, L. und Wintz, H. (Erlangen), Die Röntgenbestrahlung als Mittel für Differentialdiagnose von Geschwülsten. M. m. W. 1920, Nr. 23.

Aus dem Tempo der Rückbildung von Geschwülsten nach intensiver Röntgenbestrahlung glauben Verff. einen Rückschluß auf die histologische Beschaffenheit der Tumoren machen zu dürfen: bei raschem Eintritt der Rückbildung (4—5 Wochen) handelt es sich um Sarkom, setzt jedoch die Rückbildung erst nach Monaten ein, so liegt ein Myom vor. In diagnostisch zweifelhaftem Fall soll daher stets nicht die Kastrationsdosis (34%), sondern die Sarkomdosis von 60—70% der Hauteinheitsdosis verabfolgt werden. Große Ovarial- und abdominale Sarkome reagieren rasch und stark auf die Bestrahlung, Karzinome dagegen sehr langsam und nur vorübergehend, wenn die Karzinomdosis (100—110% der H.E.) nicht oder nur stellenweise im Tumor erreicht wurde. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Strauß, Otto, Erfolge der Bestrahlung bei Erkrankungen des Zentralnervensystems. Klin.-therap. W. 1920, Nr. 19/20.

Erfolge wurden erzielt 1. bei den Anfangsstadien der Syringomyelie (gliomatöse Wucherungen); 2. bei der Akromegalie und zwar in den beginnenden Fällen, die fortgeschrittenen bilden eine Kontraindikation; 3. bei der Dystrophia adiposogenitalis; 4. bei gennuiner Epilepsie. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Blegvad, N. Rh. (Kopenhagen), Behandlung der Larynxtuberkulose mit universellen Kohlenbogenlichtbädern. D. m. W. 1920, Nr. 23.

Die Behandlung besteht in Bestrahlung des völlig entkleideten Patienten, der sich in liegender Stellung befindet, mittels 4 kräftiger Bogenlampen (von je 20 Ampère Stärke). Die Bestrahlung erfolgt täglich, in einer Dauer von ¼ bis 1 Stunde ansteigend. Von 74 derartig behandelten Patienten wurden 17 geheilt, 35 wiesen mehr oder weniger erhebliche Besserungen des Kehlkopfbefundes auf, 6 blieben unverändert, bei 16 verschlimmerte sich der Zustand. Da fast alle Patienten zugleich eine erhebliche Lungentuberkulose aufwiesen (III. Stadium nach Turban), so sind die Resultate sehr beachtenswert und ermutigen insbesondere zur Anwendung der Lichtbehandlung bei beginnender Larynxtuberkulose.

A. Laqueur (Berlin).

Schüssler, H. (Kiel), Zur Pyelographie mit „Pyelon". M. m. W. 1920, Nr. 26.

Mitteilung eines Falles, bei dem trotz Anwendung aller Kautelen eine auffallend langdauernde (bis zum vierten Tag) und heftige Reaktion nach Pyelographie mittels Pyelon-Riedel auftrat. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Oppenheimer, R. (Frankfurt a. M.), Die Strahlenbehandlung der Prostatahypertrophie. M. m. W. 1920, Nr. 29.

Indikation und Wert der Strahlenbehandlung bei Prostatahypertrophie ist ein beschränkter; die Behandlung versagt bei chronischer Rentention vollkommen, ist auch im ersten Stadium der Prostatahypertrophie in ihrer Wirkung zeitlich beschränkt und verhindert nicht die Weiterentwicklung der Krankheit. Dagegen ist die Einwirkung bei prostatischer Blutung evident, ihr kalmierender Einfluß auf den häufigen Harndrang des ersten Stadiums in vielen Fällen vorhanden.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).



Loose, G. (Bremen), Die Kristallfilterung des Röntgenlichtes und ihre Vorzüge für die Tiefentherapie. M. m. W. 1920, Nr. 26.

Statt der gebräuchlichen Metallfilter empfiehlt Verf. Kristallfilter „chemisch, physikalisch und biologisch genau geaichte Kristallfilter, die sich zurzeit noch auf Aluminiumsalze von 5—6 mm Aluminiummetallabsorption beschränken".

L. Katz, (Berlin-Wilmersdorf).

Förster (Suhl), Über einen Fall von Polycythaemia rubra mit als Heilung imponierender Besserung durch Röntgenbestrahlung der langen Röhrenknochen und Bluttransfusionen. M. m. W. 1920, Nr. 26.

Während vorübergehende Milzbestrahlungen keine Änderung des Krankheitsbildes brachten, trat nach Bestrahlung des Knochenmarks (in der Absicht, die roten Blutzellen am Orte ihrer Entstehung zu schwächen) kombiniert mit Bluttransfusionen eine Besserung des Blutbildes sowie des Allgemeinbefundes ein; Pat. wurde wieder arbeitsfähig.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Steiger, M. (Bern), Beitrag zur Frage der Behandlung der Hypophysentumoren mit Röntgenstrahlen. Schw. m. W. 1920, Nr. 26.

Mitteilung eines Falles, bei dem durch Behandlung mit Röntgenbestrahlungen ein guter Erfolg bezüglich der Sehkraft und des Sistierens des Knochenwachstums erzielt wurde.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Riedel, G. (Frankfurt a. M.), Die Erfolge der Quarzlichtbestrahlung bei Rachitis. M. m. W. 1920, Nr. 29.

Die Erfolge, die in kurzer Zeit durch die Quarzlichtbestrahlungen bei Rachitis erzielt wurden, rechtfertigen die Forderung, in ausgedehnterem Maße als bisher diese Behandlungsmethode bei der verbreiteten kindlichen Erkrankung anzuwenden.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Strauß, Otto (Berlin), Über den Wert der postoperativen Bestrahlung des Karzinoms. Therap. Halbmh. 1920, Heft 11.

St. bespricht zunächst die Berechtigung der postoperativen Karzinombestrahlung. Ein ernster Einwand ist die schädigende Möglichkeit einer auf die Krebszelle einwirkenden Reizdosis, die wir aber nach menschlicher Berechnung durch richtig angewandte Technik vermeiden können. In der Literatur gehen die Ansichten über die erzielte Wirkung auseinander; es gibt auch Autoren, die Verschlechterungen gesehen haben, womit sich Strauß eingehender befaßt. So ist es z. B. denkbar, daß die Bestrahlungsbehandlung zu spät einsetzt, so daß man es eigentlich nicht mit einer postoperativen Bestrahlung, sondern mit der Bestrahlung des Rezidives zu tun hat. Die Bestrahlung nimmt man heute im allgemeinen erst nach beendeter Wundheilung vor; der Röntgenapparat ist ein Staubproduzent. Trotzdem ist es oft erforderlich, sofort nach der Operation zu bestrahlen und den Staub im Röntgenraum auf andere Weise fernzuhalten, was baulich zu berücksichtigen und durch Mullzwischenlagen zu bewerkstelligen ist; keinesfalls darf ein zu langer Zwischenraum zwischen Operation und Bestrahlung sein. Auch muß die Bestrahlung eine ausreichende sein; das Operationsgebiet genügt nicht, es bedarf auch unbedingt der sofortigen Bestrahlung der benachbarten Drüsenregionen. Ferner muß die Bestrahlung während eines langen Zeitraumes hindurch immer wiederholt werden. Sehr wertvoll ist dann auch noch die Heranziehung der Chemotherapie, die allein beim Krebs nichts leistet, sich aber wirksam erweist im Verein mit der Nachbestrahlung. Am besten führt sie der Hausarzt durch. Strauß empfiehlt dabei die von Blumenthal angegebenen intravenösen Injektionen von Atoxyl mit arsenigsaurem Natron in steigenden Dosen. Es bedarf weiterer Beobachtungen und noch großer Beobachtungsziffern, um zu einem abschließenden Resultat über die Bedeutung der postoperativen Bestrahlung zu kommen.

E. Tobias (Berlin).



Jüngling, O. (Tübingen), Gibt es in der Röntgentherapie eine einheitliche Karzinomdosis? M. m. W. 1920, Nr. 24.

Man kann von einer einheitlichen Reaktion der verschiedenen Karzinome, ja selbst von einer einheitlichen Reaktion eines und desselben Krebses auf Röntgenstrahlen nicht sprechen. Auf der einen Seite hat man Karzinome, welche nach Verabreichung der HED. für immer verschwinden; daneben stehen andere Karzinome, die trotz Steigerung der Dosis auf fast das Doppelte nicht auszurotten sind. Ein und dasselbe Karzinom scheint in seinen verschiedenen Bezirken verschieden empfindlich zu sein. Man ist deswegen nicht berechtigt, von einer Karzinomdosis zu sprechen und darf nicht mit dieser Bezeichnung den Eindruck erwecken, daß man mit dieser Dosis im allgemeinen den Krebs heilen kann. Was sich feststellen läßt, ist das, daß es eine Minimaldosis gibt, unter der eine Karzinomzelle nicht beeinflußt werden kann. Diese Minimaldosis liegt mindestens bei der HED., am besten nimmt man sie etwas höher an. Gleiche Erfahrungen lehren, daß auch eine „Sarkomdosis" abzulehnen ist. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Lenz, F. (München), Malariarezidive und Sonnenlicht. M. m. W. 1920. Nr. 24.

Die Frühjahrskurve der Malaria ist in unserem Klima im wesentlichen eine Rezidivkurve.

Als aus ösende Ursache für die Rezidive kommt unter natürlichen Verhältnissen in erster Linie das Sonnenlicht in Betracht.

Die erbliche Veranlagung der Malariagametozyten, auf Sonnenwirkung mit Vermehrung zu reagieren, stellt eine selektionistisch erklärbare Anpassung der Plasmodien an die Flugzeit der Anopheles dar.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

---

v. Sohlern (Stuttgart), Erfahrungen mit künstlicher Höhensonne. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 8.

Nach Mitteilung seiner Bestrahlungstechnik zählt Verf. die Affektionen auf, bei denen die künstliche Höhensonne ihm gute Resultate ergeben hat. Und es sind nicht wenige: Erschöpfungszustände, Schlaflosigkeit, angioneurotische Zustände, nervöse Schweißausbrüche, Zittern, hysterische und epileptische (! Ref.) Anfälle, Endometritis, Erhöhung der Libido, Pyelitis und Cystitis, chron. Nephritis und Arteriosklerose, Emphysem, Bronchitis, Asthma, nervöse Magenbeschwerden, tuberkulöse Drüsen, Sykosis usw. Der tuberkulöse Lungenprozeß wird wohl kaum beeinflußt, aber eine Hebung des Allgemeinbefindens ist unverkennbar.

Sind wir noch weit vom Allheilmittel entfernt?

W. Alexander (Berlin).

Putzig, H. (Charlottenburg), Die Behandlung der Rachitis mit künstlicher Höhensonne. Therap. Halbmh. 1920, H. 8.

Bekannt ist die Tatsache, daß die Rachitis sowie die Spasmophilie in den sonnenarmen Wintermonaten gehäuft auftritt und daß sie sich besonders in den Wohnungen der armen Bevölkerung findet, in die wenig Licht und Luft kommt. Man hat darum rachitische Säuglinge mit Höhensonne behandelt und zwar mit Allgemeinbestrahlungen. Die Technik ist die übliche. Es ergab sich, daß die Heilung rascher fortschreitet als bei der gewöhnlichen Behandlung mit Phosphorlebertran und dergleichen. Der Erfolg wurde im Röntgenbilde regelmäßig kontrolliert. Ferner wurde eine Reihe von Frühgeburten bereits in den ersten Monaten mit künstlicher Höhensonne behandelt. Dabei brachte diese nicht nur die Craniotabes zur Heilung, sondern sie verhinderte auch ein Auftreten an den Extremitätenknochen. Die klinischen Erfolge entsprechen der Besserung im Röntgenbilde.

E. Tobias (Berlin).



Traugott, Karl (Frankfurt a. M.), Was leistet die Höhensonne bei der Behandlung der Lungentuberkulose? Therap. Halbmh. 1920, H. 13.

Traugott konstatiert zunächst die Tatsache, daß die Beurteilung unserer Therapie bei Lungentuberkulose äußerst schwierig ist. Auch das Röntgenbild ist kein durchweg objektives Maß. Bei Sichtung der veröffentlichten Beobachtungen erkennen nur wenige Autoren eine günstige Beeinflussung der Lungentuberkulose durch künstliche Höhensonne an; die meisten lehnen eine therapeutische Wirkung auf die Lungentuberkulose ab oder erkennen höchstens eine günstige Allgemeinwirkung auf den Körper an. T. berichtet über eine große Anzahl eigener Erfahrungen nach kurzer Erörterung der Technik. Verschlimmerungen hat er nie gesehen; bei weit fortgeschrittener, hoch fiebernder, exsudativer Phthisie sind selbst bei stationärer Behandlung Bestrahlungen kontraindiziert. Es ergab sich auch der Eindruck, daß das ultraviolette Licht Lungenblutungen günstig beeinflußt und die Blutungsneigung vermindert. Hämoptoë allein ist keine Kontraindikation. Ein eindeutiger Einfluß auf den objektiven Lungenbefund war nie zu konstatieren. Trotzdem es sich um ein therapeutisch äußerst günstiges Material handelte, war mit der Höhensonnenbehandlung allein kein therapeutischer Effekt zu erzielen. Sie hat nur als unterstützende Maßnahme ihre Berechtigung, wie sie auch in der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose eine hervorragende Stelle einnimmt. Das Verlangen nach Höhensonnenambulatorien zur Behandlung der Lungentuberkulose ist nicht berechtigt. Zum Schluß erwähnt T. die allgemeine roborierende Wirkung der Höhensonnentherapie, wodurch sie sich bei chirurgischen Tuberkulosen und Hauttuberkulosen empfiehlt. E. Tobias (Berlin).

E. Serum- und Organotherapie.

Hamburger (Graz), Zur Pharmakologie des Tuberkulins. M. m. W. 1920, Nr. 17.

Die Giftigkeit des Tuberkulins für den tuberkulösen Menschen ist ebenso festgestellt wie seine Ungiftigkeit für den tuberkulosefreien. Bei der Dosenwahl muß man Bedacht nehmen auf die Zeitlänge, welche seit der letzten Tuberkulinreaktion verstrichen ist. Kurze Zeit nachher kann die Dosis ohne Gefahr sogar gesteigert werden; zwei oder drei Tage später darf man ohne Gefahr über die frühere Dosis unter keinen Umständen hinausgehen.

Das Tuberkulin, welches heute so viel als „Heilmittel" verwendet wird, bedarf der Beachtung der offiziellen Pharmakologie ebenso stark wie das Diphtherieserum. Gleich wichtig erscheint das hemmungslose Drauflosarbeiten bzw. das sachverständige Kontrollieren der Publikation. Kaminer.

Güterbock, R., Behandlung der Lungen- und Bronchialdrüsentuberkulose nach Friedmann. B. kl. W. Nr. 20.

G. spricht dem Friedmannschen Verfahren eine erhebliche Einwirkung auf tuberkulose Lungenerkrankungen, speziell für die Lungen- und Bronchialdrüsentuberkulose des kindlichen Alters zu und sieht in ihm einen großen Fortschritt. (Die Resultate, die G. bei der Behandlung von Erwachsenen mit dem Friedmannschen Mittel erzielte, lassen keineswegs dieses Lob gerechtfertigt erscheinen, da bei 13 der Pat enten das Resultat unentschieden war und es sich bei den übrigen elf Patienten, bei denen eine Besserung konstatiert wurde, nur um Spitzenkatarrhe handelte, die meist auch ohne spezifische Therapie günstig beeinflußt zu werden pflegen. Ref.) Leopold (Berlin).

Melhorn (Landsberg a. W.), Kurze Übersicht über 230 Friedmann-Impfungen. B. kl. W. Nr. 20.

M. ist mit der Anwendung des Friedmannschen Mittels bei den verschiedenen Formen der Tuberkulose, hauptsächlich Lungentuberkulose, äußerst zufrieden; nur in fünf Fällen konnte er keinerlei Heilwirkung nach der Impfung beobachten. Leopold (Berlin).



v. Barcza, Alexander (Budapest), Tuberkuloseheilung mit dem F. F. Friedmannschen Mittel in Ungarn. Beobachtungen von 1913/14 bis 1920. B. kl. W. Nr. 20.

B. hat bei ausgedehnter Anwendung des Friedmannschen Mittels bei innerer und äußerer Tuberkulose nur günstige Resultate erzielt und äußert sich sehr enthusiastisch über dieses Mittel. Leopold (Berlin).

Bock, Viktor (Charlottenburg), Weitere Erfahrungen mit dem Friedmannschen Heil- und Schutzmittel gegen die Tuberkulose. B. kl. W. Nr. 20.

1. Wahre Frühfälle, die nicht allein durch Röntgenuntersuchung, sondern durch Abhorchen jedes einzelnen kleinsten Bezirkes des Thorax festzustellen sind, heilt die Friedmann-Impfung jedesmal aus. 2. In den Fällen, in denen die Impfung bei wahren Frühfällen keinen ganz ungestörten Heilverlauf bewirkt, ist der Verdacht einer komplizierenden oder interkurrenten Krankheit vorhanden; nach Ablauf derselben heilt die Tuberkulose weiter ab. 3. Die Behandlung der komplizierenden Krankheit muß möglichst vor der Impfung beendigt sein.

Leopold (Berlin).

Braun (Zwickau), Die Ergebnisse der Friedmannschen Behandlung von 80 Fällen chirurgischer Tuberkulose. D. m. W. 1920, Nr. 22.

Die Behandlung ist in den Jahren 1917—1919 erfolgt. Sieben Fälle sind aus äußeren Gründen auszuscheiden, bei 16 trat Besserung oder Heilung ein, ohne daß dieses Resultat auf die Friedmannsche Impfung bezogen werden konnte, 29 weitere Fälle blieben unbeeinflußt, in 20 Fällen ist dagegen die Heilwirkung des Mittels sehr deutlich gewesen. Es waren dies meist Fälle von isolierter, z. T. schwerer Knochen- und Gelenktuberkulose, dazu zwei Fälle von Drüsentuberkulose. Eine ungünstige Wirkung (Verschlimmerung nach der Impfung) wurde achtmal beobachtet, davon siebenmal bei Kindern; die hier damals verabreichte Dosis war größer, als sie nach den neueren Friedmannschen Vorschriften üblich ist. Im ganzen muß die Wirkung des Mittels noch weiter studiert werden: dem nicht sehr Erfahrenen ist dringend zu raten, seine Versuche zunächst auf einzelne, möglichst frische Fälle von isolierter Tuberkulose zu beschränken. A. Laqueur (Berlin).

Bacmeister, A. (St. Blasien), Erfahrungen mit dem Friedmannschen Tuberkulosemittel bei Lungentuberkulose. D. m. W. 1920, Nr. 24.

Das Friedmannsche Mittel ist zweifellos ein spezifisches Mittel, das zu Herdreaktionen führt. Bei der Lungentuberkulose konnte aber eine dauernde heilungsbefördernde Wirkung nicht festgestellt werden. Eine anhaltende verstärkte Immunität gegen Tuberkulose tritt nach der Fr.-Behandlung nicht ein.

A. Laqueur (Berlin).

Krahe, Drei Fälle chirurgischer Tuberkulose, die durch Injektion einer HCl-Pepsinlösung behandelt wurden. B. kl. W. 1920, Nr. 23.

Verf. sah günstige Erfolge nach örtlicher Injektion von Pepsin-Salzsäure-Injektion (10+1 : 100,0) bei tuberkulösen Abszessen und Drüsengeschwülsten.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Brandenstein (Schöneberg), Über die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose mit Ktb-Vakzine. M. m. W. 1920, Nr. 27.

Die Ktb-Vakzine ist in geeigneten Fällen von Tuberkulose und Skrofulose als ein deutlich wirksames Spezifikum anzusehen. Je früher die Behandlung einsetzt, desto besser gestalten sich die Aussichten. Auch bei vorgeschrittenen Fällen soll man einen Versuch wagen, da die Vakzine einerseits ungefährlich ist, anderseits in einer ganzen Reihe von Fällen Krankheitsstillstand, Toxinbildung und erhebliche Besserungen beobachtet worden sind. Wenn auch zugegeben werden muß, daß Heilungen der chirurgischen Tuberkulose auch mit anderen Methoden erreichbar sind, so war doch der Erfolg bei mehreren Fällen so eklatant, wie er auf



andere Weise nicht zu erreichen gewesen wäre. Die Technik ist einfach, man injiziert eine Durchschnittsdosis von 0,25—0,3 ccm intramuskulär oder subkutan; zu beachtēn ist, daß man die Spritze vor dem Gebrauch abkühlen und nicht mit Alkohol und Äther in Berührung bringen muß, da es sich ja um lebende Bazillen handelt. Freyhan (Berlin).

Philippson, A. (Hamburg), Landerers Tuberkulosebehandlung kritisch beleuchtet und für Lupus modifiziert. Therap. Halbmh. 1920, Nr. 12.

Ph. beginnt mit einer ausführlichen Schilderung der von Landerer angegebenen Hetolbehandlung der Tuberkulose und berichtet sodann über seine eigenen Versuche der lokalen Behandlung äußerer Tuberkulose nach einem modifizierten. genauer wiedergegebenen Verfahren, bei dem er sich eines einprozentigen Zimtaldehydwassers bedient. Er hat damit im ganzen fünf Fälle von Lupus mit überraschend günstigem Erfolg behandelt. In einem Fall von tuberkulösen Drüsen und Skrofuloderma wurden 25 intraglutäale Injektionen mit Zimtaldehyd und mehrere Ponndorfsche Impfungen appliziert sowie Zimtaldehydumschläge gemacht, der Erfolg war sehr befriedigend. E. Tobias (Berlin).

Asher, Leon (Bern), Die Wirkungen des Schilddrüsenhormons. Therap. Halbmh. 1920, H. 8.

Der Verlust der Schilddrüse hat als charakteristisches Ausfallssymptom eine Herabsetzung des Stoffwechsels im Gefolge, die beim Menschen eine dauernde. beim Tier temporär zu sein scheint. Schilddrüsenpräparate steigern die Permeabilität; dann hat das Schilddrüsenhormon eine ausgesprochene Wirkung auf die Leistungen des Knochens und zwar auf die Knochenmarkselemente unter den weißen Blutkörperchen, ebenso auf das Wachstum. Auf Herz und Kreislauf besteht keine unmittelbare Einwirkung, wohl aber auf Herz- und Gefäßnerven und auf das parasympathische System; in der Aktivierung der parasympathischen und sympathischen neuroplasmatischen Zwischensubstanz ist eine Hauptfunktion des Schilddrüsensekrets zu erblicken. E. Tobias (Berlin).

Langer, H. (Charlottenburg), Schutzimpfung und Vakzinetherapie. Therap. Halbmh. 1920, H. 9/10.

Die Arbeit besteht aus einem allgemeinen und einem speziellen Teil. Im allgemeinen Teil bespricht L. die Grundlagen der aktiven Immunisierung. die prophylaktische Immunisierung, die Schutzimpfung. Die Wirkung der aktiven Immunisierung zur prophylaktischen Anwendung beruht auf der Bildung spezifischer Schutzstoffe, die vorwiegend humoraler Natur sind, da die Übertragung des Blutserums diesen Schutz gleichsam überträgt. Eine wichtige Einschränkung ist durch die Proteinkörpertherapie eingetreten. Aus der Auffassung der klinischen Vakzinierung als spezifische Immunisierung folgen für die Anwendung eine Reihe von begrenzenden Gesichtspunkten, von denen sich die wesentlichsten von zeitlichen Verhältnissen ableiten. Sie führen nicht zur Ausschließung bestimmter Krankheitsgruppen, sondern vielmehr zur Ausschließung ungeeigneter Krankheitszustände. L. bespricht besonders die akute Immunisierung im ersten Säuglingsalter und sodann die Formen der Vakzinierung. Mit der Bezeichnung Typenvakzine bringt er zum Ausdruck, daß nur der Bakterientypus maßgebend für die Wahl des Vakzinematerials ist. Er erörtert die Autovakzine, Polyvakzine und die „Paravakzine", die Dosierung, die Größe der Injektionsmengen und die Form der Impfung.

Im speziellen Teil werden die Hauterkrankungen, die Erkrankungen der Respirationsorgane und damit im Zusammenhang Diphtherie, Heufieber und Keuchhusten, dann die Darmerkrankungen, der Urogenitalapparat besprochen, sodann „symptomatisch umgrenzte Erkrankungen", worunter er Erkrankungen wie den Typhus, die chronische Sepsis, die Tuberkulose, die Pocken usw. verstanden wissen will. E. Tobias (Berlin).



Pulay, Erwin (Wien), Die sich aus dem Einfluß der endokrinen Drüsen ergebenden therapeutischen Gesichtspunkte bei Erkrankungen der Haut. II. Keimdrüsen. Ther. Halbmh. 1920, Heft 11.

P. untersucht, inwiefern kausale Beziehungen zwischen Keimdrüsen und Veränderungen an der Haut bestehen und inwieweit sich aus dieser Beziehung therapeutische Angriffsmöglichkeiten ergeben. Er denkt dabei nur an pathologische Veränderungen der Haut und zieht in den Kreis seiner Betrachtungen nur jene krankhaften Veränderungen mit ein, für die eine Beziehung zu den Keimdrüsen angenommen wurde. Anhaltspunkte für die Annahme eines Kausalnexus geben Dermatosen, die in die Pubertät resp. ins Klimakterium fallen, weiterhin jene Hautveränderungen, die häufig mit Genitalerkrankungen kombiniert sind und durch deren Behandlung gebessert werden; am sichtbarsten ist der Zusammenhang bei den Menstruations- resp. Graviditätsdermatosen.

P. bespricht zunächst die Pubertät, den Einfluß auf den Haarwuchs, den Zusammenhang zwischen Alopecie und übernormal gesteigerter Sekretion der Geschlechtsdrüsen, zwischen Acne juvenilis und Talgdrüsen, Seborrhöe und Keimdrüsen usw. Dann geht er zur Menstruation über, zu ihren Beziehungen zu Exanthemen, Sklerodermie und anderen Erkrankungen, bei denen aber eine zwingende kausale Relation nicht immer feststellbar ist, da sie auch beim Manne vorkommen. Einzelne Veränderungen finden sich auch während der Schwangerschaft und besonders im Klimakterium. Bemerkenswert sind das häufige Zusammenfallen von Uterusmyomen und intensivem Haarausfall, wobei durch Beseitigung der Myome der Haarausfall prompt kupiert werden kann, sowie die Abnahme der Seborrhöe während der Gravidität. Mit Ausnahme der Beeinflussung der Keimdrüseninsuffizienz dürfen wir für die Therapie der Hautkrankheiten durch die Keimdrüsentherapie, d. h. im Prinzip vorwiegend durch die Verabreichung von Ovarialsubstanz, in welcher Form auch immer, nichts erwarten. Für die Dermatosen hat der Salzstoffwechsel Bedeutung.

P. schließt seine Erfahrungen dahin zusammen, daß wir, wenn wir von den physiologischen Veränderungen der Haut und ihrer Anhangsgebilde, also von den sekundären Geschlechtscharakteren absehen, keinerlei kausale Relation zwischen krankhaften Veränderungen der Haut und Störungen in der Funktion der Keimdrüsen in dem Sinne von Ursache und Wirkung feststellen können. Andrerseits gibt es zweifellos einige Hauterkrankungen, die gelegentlich durch eine pathologische Veränderung an den Genitalen, wenn auch nicht gerade hervorgerufen, so doch ein unterstützendes Moment erhalten können. E. Tobias (Berlin).

Loewy, A. (Berlin), Die Steinachschen Versuche über Verjüngung durch Beeinflussung der Pubertätsdrüse. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 8.

Steinach bezeichnet als Pubertätsdrüse denjenigen Anteil von Hoden und Eierstock, mit denen die innersekretorischen Leistungen dieser zusammenhängen, die also mit der Bildung von Fortpflanzungsprodukten direkt nichts zu tun haben. Dieser Anteil ist am Hoden wahrscheinlich in den Leydigschen Zwischenzellen zu suchen; beim Weibe ist es noch nicht sicher, ob er aus obliterierenden Follikeln ober aus Zellen des Corpus luteum stammt. Es liegen also in den Keimdrüsen gewissermaßen zweierlei Drüsen nebeneinander. Deshalb führt auch die Unterbindung der Vasa deferentia zum Schwund des Fortpflanzungsteiles des Hodens unter Erhaltung und Vermehrung des Zwischengewebes. Hierbei findet man ebenso wie beim Kryptorchismus, beim transplantierten und röntgenbestrahlten Hoden keinerlei Folgen, wie sie von der Kastration bekannt sind. Ebenso beim weiblichen Geschlecht: bei der Bestrahlung und der Transplantation geht der eibereitende Anteil zu Grunde, der interstitielle bleibt bestehen, jede Ausfallserscheinung fehlt.

Steinach prüfte nun an senilen Ratten, welchen Einfluß die Vas-deferens-Unterbindung (autoplastische Altersbekämpfung) und die Überpflanzung junger Keimdrüsenstücke (homoplastische A.) hatte. Die Erfolge waren höchst auffallend. Nach Unterbindung der Samenstränge treten alle Zeichen der Jugend wieder auf, einschließlich der Wiederherstellung der Spermatogenese. Ebenso wirkte die Über-



pflanzung jugendlichen Hodens. In zwei Fällen konnte die Verjüngungswirkung sogar ein zweites Mal erzielt werden. Bei alten weiblichen Tieren kann man durch Überpflanzung von Ovarien oder Röntgenbestrahlung die Brunst wiederauftreten sehen, die Tiere konzipieren und werfen Junge nach langer Zeit von Sterilität. Die Verjüngung ist natürlich vergänglich, immerhin läßt sich die Lebensdauer bei Ratten um $^1/_4$—$^1/_3$ verlängern. Ähnliche Versuche am Menschen haben im Bezug auf die Verjüngung dieselben Resultate ergeben. Und zwar nicht nur bei erkrankten Individuen, die durch Kastration, Tuberkulose usw. den Hoden verloren hatten, sondern — was das wichtigste ist — auch bei gesunden Greisen. Bei solchen trat nicht nur auf psychischem Gebiet, sondern auch auf somatischem, und hier besonders der Geschlechtsfunktionen ein vollkommener Umschwung ein. Ähnlich waren die Erfolge, die bei alten Frauen durch Röntgenbestrahlungen der Ovarien erzielt wurden. Durch Anregung der Pubertätsdrüse zur Bildung neuer Hormone findet eine neue Erotisierung des Körpers statt. Bedingung ist, daß noch funktionierende Reste der Pubertätsdrüse vorhanden sein müssen.

Vorläufig haben die Steinachschen „Verjüngungskuren" noch die Bedeutung von Experimenten, deren Ausgang nicht vorhergesagt werden kann. In praxi wird der Arzt weder zu- noch abraten dürfen, da die Möglichkeit einer operativen Besserung vorliegt, der Eingriff andererseits keinen Schaden bringen kann.

W. Alexander (Berlin).

Heilner (München), Die kausale Behandlung der Arteriosklerose mit meinem Gefäßpräparat. M. m. W. 1920, Nr. 18.

H. nimmt für die Arteriosklerose grundsätzlich dieselbe Entstehungsursache wie für die Gicht an, nämlich das Versagen des lokalen Gewebsschutzes der Gefäßwand und das Eindringen bestimmter, sonst abgehaltener Affinitätsträger in dieselben. Im Verfolg dieser These versucht er eine Therapie zu inaugurieren, welche die Wiederherstellung bzw. Wiederingangsetzung des lokalen Gewebsschutzes in die Wege leitet. Er injiziert sein Mittel, dessen Zusammensetzung er noch nicht bekannt gibt, intravenös und gibt im allgemeinen 12—20 Injektionen. Die Fälle, die damit behandelt worden sind, zeigten zum Teil weitgehende Besserungen. Da es aber im ganzen nur 33 Fälle sind, so hält er ein abschließendes Urteil in therapeutischer Hinsicht noch für verfrüht und stellt den Universitätskliniken und großen Krankenanstalten das nach seinen Angaben hergestellte Präparat zu Versuchszwecken zur Verfügung. Wenn auf diese Weise eine Übereinstimmung mit seinen Erfahrungen erzielt werden sollte, würde er das Mittel für den allgemeinen praktischen Gebranch freigeben. Freyhan (Berlin).

Patschkowski (Berlin), Behandlung der Grippe mit intramuskulären Milchinjektionen. M. m. W. 1920, Nr. 20.

Der Verf. ist zur Behandlung von intramuskulären Milchinjektionen bei Grippepneumonie durch die angeblich ausgezeichneten Erfolge veranlaßt worden, die er damit bei akutem und subakutem Gelenkrheumatismus erzielt hat. Von 40 Pneumoniekranken, die in dieser Weise behandelt worden sind, sind 32 geheilt und acht gestorben. Nur selten trat eine Reaktion mit Anstieg der Temperatur auf. Häufig fiel die Temperatur einige Stunden nach der Einspritzung ab und blieb dann niedrig, oder sie zeigte nach zwei bis drei Tagen nochmals einen kurzdauernden Anstieg, um dann zur Norm abzufallen. Auffallend war häufig die subjektive Besserung, welche die Pat. spontan angaben. Freyhan (Berlin).

Stern, Ruth (Königsberg i. Pr.), Behandlung chronischer Gelenkerkrankungen mit Sanarthrit Heilner. M. m. W., Nr. 22.

Bericht über die in der Königsberger medizinischen Universitätsklinik mit systematischen Sanarthritkuren erzielten Resultate bei 25 Patienten. In zehn Fällen zeigte sich gar keine Besserung, in acht Fällen war eine vorübergehende wesentliche Besserung der subjektiven Beschwerden festzustellen; in vier Fällen trat eine deutliche Verschlechterung ein; nur in einem Fall wurde Besserung von



Dauer erzielt. Da nach Heilner über die Wirkung der Kur erst nach Ablauf von vier Monaten geurteilt werden kann und bei dem vorliegenden Beobachtungsmaterial diese Forderung nur für drei Fälle zutrifft, läßt sich noch kein endgültiges Urteil über den Wert der Kur abgeben. Leopold (Berlin).

Tancré und Kwasek (Königsberg), Zur Behandlung chronischer Gelenkerkrankungen mit Sanarthrit „Heilner". Med. Kl. 1920, Nr. 32.

Bei 15 ambulant behandelten Fällen wurde in neun ein objektiv nachweisbarer Erfolg erzielt. Gänzlich erfolglos wurden fünf chronische Arthritiden und eine gichtische behandelt. Üble Nebenwirkungen wurden nie beobachtet, die Reaktionen hielten sich in den bekannten Grenzen. In allen erfolgreichen Fällen waren die Reaktionen stark. Die augenfälligsten Erfolge wurden bei rheumatischen Muskelaffektionen erzielt und zwar schon nach 1—3 Injektionen; wie überhaupt in allen Fällen meist schon nach den ersten Injektionen sich die Wirkung zeigte im Gegensatz zu Heilners Erfahrungen. Daß die besten Wirkungen nicht bei Gelenk-, sondern bei Muskelaffektionen eintraten, spricht mehr für eine unspezifische Wirkungskomponente, die etwa in Analogie zur Proteinkörpertherapie zu setzen wäre. W. Alexander (Berlin).

M. Rauch (Wien), Der Einfluß intraglutealer Proteinkörperzufuhr auf den Verlauf akuter Mittelohrentzündungen. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschr. f. Urbantschitsch.) Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Parenterale Zufuhr von artfremdem Eiweiß kürzt bei allen Formen der akuten eitrigen Mittelohrentzündung die Heilungsdauer derselben wesentlich ab. Jedoch scheinen die Milchinjektionen einfache Mittelohrentzündungen, sowie exsudative Katarrhe des Ohres nicht zu beeinflussen.

Für die Injektionen werden je 5 cm Kuhmilch verwendet, die im Wasserbad gekocht, intragluteal injiziert wird. 3—6 Stunden nach der Injektion tritt Fieberanstieg ein (bis 40°); nach 3—6 weiteren Stunden fällt die Temperatur dann wieder auf die Norm. Eine prophylaktische immunisierende Wirkung auf das Mittelohr kann nicht erzielt werden. Claus (Berlin).

Denecke, G. (Greifswald), Die Behandlung der chronischen Artheritis mit Sanartherit und Proteinkörpern. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 6.

Verf. bestätigt im allgemeinen die Beobachtungen Heilners über den Verlauf der Sanarthritkur, insbesondere, daß auch beim Ausbleiben von Reaktionen Erfolg eintreten kann. Denecke hat — eine neue Beobachtung — in solchen Fällen eine Temperatursteigerung von einem Grad über dem erkrankten Gelenk beobachtet, ein Zeichen dafür, daß das Mittel in der Tat im Gelenk irgendwelche Vorgänge anregt. Bei fünf Fällen von Malum coxae senile wurde keinerlei subjektiver und objektiver Erfolg erzielt. Von 14 primärchronischen Arthritiden wurden vier gebessert, zwei davon, die vorher mit allen Mitteln vergeblich behandelt waren, wurden vollkommen beweglich.

Da die starke Reaktion in bezug auf die Allgemeinerscheinungen sehr dem Bilde der Proteinkörpertherapie ähnelt, hat Verf. Versuche mit Injektionen von Milch, Caseosan und Gonargin angeschlossen. Bei gleichmäßiger Allgemeinreaktion wurde niemals eine Herdreaktion beobachtet. Trotzdem wurden zwei von zehn nur mit Milch behandelten Gelenkerkrankungen deutlich gebessert. Dem Sanarthrit ist sicher eine spezifische Wirkung auf die Gelenke zuzuerkennen. Trotzdem sich gelegentlich Besserungen erzielen lassen, muß man die Prognose stets vorsichtig stellen. W. Alexander (Berlin).

Zimmer, A. (Berlin), Fortschritte auf dem Gebiete der Proteinkörpertherapie. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 8.

Die Firma Heyden stellt aus dem Kasein eine etwa 5%ige, sterile Lösung in Ampullen zu 1 und 5 ccm her, die sie Caseosan nennt. Es ist ein Fortschritt gegenüber der Milchinjektionsbehandlung, nunmehr mit einem genau definierbaren



und dosierbaren Mittel arbeiten zu können. Verf. hat an der Bierschen Klinik zunächst unspezifische chronische Gelenkerkrankungen: Arthritis deformans, primären und sekundären chronischen Gelenkrheumatismus, Gicht, Arthritis gonorrhoica usw. in Behandlung genommen. Unter den 150 ambulanten und 33 klinischen Fällen war hauptsächlich die Arthr. deform., Malum cox. senile, Gichtformen, Arthr. gon., chronischer und subakuter Gelenkrheumatismus und verschiedenartige Neuritiden vertreten. Um die fast ausschließlich poliklinischen Kranken vor stürmischen Reaktionen zu schützen, wurden die Injektionen nicht intravenös, sondern zunächst subkutan unter die Rückenhaut gemacht. Von Allgemeinreaktionen wurden leichtes Frösteln, Schweißausbruch, Schläfrigkeit und Schwindel, bei höheren Dosen bisweilen Temperaturanstieg beobachtet. Als Herdreaktionen traten erhöhte Schmerzhaftigkeit und akute Entzündungserscheinungen in allen manifest und latent erkrankten Gelenken auf. Diese Reaktionen dauerten bei richtiger Dosierung 12—36 Stunden.

Das wichtigste und schwierigste in der Caseosanbehandlung ist die richtige Dosierung: zu geringe Dosis ist wirkungslos, zu hohe kann hohes Fieber und heftigste Herdreaktionen von mehrtägiger Dauer machen. Mit mittleren Dosen, um die erkrankten Gelenke herum eingespritzt, kann man unter Umgehung starker Allgemeinreaktionen kräftige Herdreaktionen hervorrufen. Die richtige Dosis ist die, auf die der Kranke mit eben merkbarer Herd- und Allgemeinreaktion antwortet, die in 12—24 Stunden abgeklungen sind. Man beginnt mit wöchentlich zwei Injektionen von ½ bis 2 ccm, um diese je nach Wirkung zu steigern oder zu vermindern.

Die Resultate, die in Bezug auf Einzelheiten im Original nachzulesen sind, waren günstig, z. T. überraschend. Bei subakuten Fällen genügen oft wenige Injektionen, chronische Fälle mit starken Gelenkveränderungen können nach einigen Injektionen schmerzfrei werden, Rezidive können oft mit einer Injektion beseitigt werden. Auch bei wochenlanger Caseosanbehandlung (bis zur Gesamtdosis von 107 ccm) wurden nie anaphylaktische Erscheinungen oder dergleichen beobachtet. Da die Proteinkörpertherapie nicht spezifisch ist, vielmehr auf alle Körperzellen wirkt, geben Lungenprozesse, alte Cholezystitiden und ähnliches eine gewisse Kontraindikation ab.

Wahrscheinlich lassen sich noch bessere Proteinkörper für die Therapie finden; einstweilen ist das Caseosan das wirksamste. W. Alexander (Berlin).

Becher, E. (Gießen), Über Erfolge der Neosalvarsanbehandlung bei Lungengangrän und chronischer Bronchitis nach Influenza. Med. K. 1920, Nr. 13.

Bei einer putriden Bronchitis mit Lungengangrän, die sich an eine Influenzapneumonie anschloß, hatte der Kranke drei Monate lang täglich 200 ccm Sputum. Nach der Injektion von zweimal 0,6 Neosalvarsan intravenös ging die Auswurfmenge schnell zurück; nach sechs Tagen war jeder Auswurf verschwunden, um in weiteren drei Monaten nie wieder aufzutreten. Der Lungenbefund änderte sich nicht wesentlich, aber es trat rasche Erholung ein. Wa. war negativ gewesen.

Fast genau so verlief der zweite Fall, bei dem der Auswurf auf Spirochäten untersucht wurde, ohne daß sich solche fanden. — Da sich keine Anhaltspunkte dafür fanden, daß es sich um spezifische Wirkung auf einen Erreger handelt, nimmt Verf. eine heilende Wirkung des Neosalvarsans auf die Bronchialschleimhaut an.

W. Alexander (Berlin).

Meiroswky (Köln), Bericht der Salvarsankommission des Allgemeinen ärztlichen Vereins in Köln. M. m. W. 1920, Nr. 17.

Im Anschluß an einen Vortrag von Meirowsky am 11. März 1918 im Allgemeinen ärztlichen Verein in Köln wurde unter dem Vorsitz von Geh.-Rat Moritz und Prof. Dr. Zinsser eine Kommission zum Studium der Salvarsanschädigungen gebildet. Zur Kommission gehören: zwei Internisten (Moritz, Auerbach), zwei Ohrenärzte (Preysing, Hopmann), zwei Ophthalmologen (Pröbsting, Hoppe), zwei Neurologen (Aschaffenburg, Liebmann), zwei Dermatologen (Zinsser



Meirowsky) und schließlich als pathologischer Anatom der Prosektor des Augustahospitals Franck. Die Deutsche dermatologische Gesellschaft delegierte E. Hoffmann, Bonn, in die Kommission.

Trotz der ungünstigen politischen Verhältnisse beteiligten sich an der Statistik 182 Ärzte und Kliniken aus Deutschland, Österreich, Holland und Dänemark, die im Laufe eines Jahres Mitteilungen über 13000 Alt-, 40954 Natrium- und 171826 Neosalvarsaninjektionen, insgesamt 225780 Injektionen erstatteten.

Als Schädigungen werden angesehen: 1. Fieber von mehr als dreitägiger Dauer, 2. Magen- und Darmerscheinungen von mehr als dreitägiger Dauer, 3. Erscheinungen der Haut, der Nieren, der Leber, der Augen, des Nervensystems, 4. Neurorezidive, 5. früh einsetzende a) Tabes, b) Paralyse, c) Syphilis des Zentralnervensystems, 6. Todesfälle.

Die Bearbeitung des eingegangenen Materials erfolgte in gemeinschaftlichen Kommissionssitzungen, in denen über die mitgeteilten Schädigungen Berichte erstattet wurden. Das Referat über die Ikterusfälle erstattete Moritz, das über die Hautfälle Zinsser und das über die Nervenschädigungen Liebmann; über die Todesfälle referierte Meirowsky nach gemeinschaftlicher Durcharbeitung mit Zinsser. An die Referate schlossen sich eingehende Diskussionen an; besonders über die Todesfälle wurde in mehreren Sitzungen gesprochen und in allen Fällen eine vollständige Einmütigkeit in der Beurteilung erzielt.

Zur Statistik der Todesfälle wurden 225780 Injektionen mit Alt-, Natrium- und Neosalvarsan herangezogen. Die Gesamtzahl der gemeldeten Todesfälle betrug 20. Es kommt also auf 11289 Injektionen ein Todesfall. Die Durcharbeitung des Materials ergab folgendes: von den 20 gemeldeten Todesfällen wurden zwölf als sicher, fünf als fraglich und drei als indirekt durch das Salvarsan hervorgerufen bezeichnet.

Von diesen zwölf sicheren uns drei indirekten Todesfällen wurden auf Grund der durch die Statistik gewonnenen Erfahrungen elf als vermeidbar und vier als unvermeidbar erklärt, so daß sich die unvermeidbare Gefahrenchance aller Mittel zusammen auf einen Todesfall: 56445 Injektionen berechnet.

Es hat sich nun weiter die wichtige Tatsache ergeben, daß die drei Mittel sich in bezug auf die Toxizität ganz verschieden verhalten.

Zusammenfassend läßt sich folgendes sagen:

Auf 225780 Injektionen von Alt-, Natrium- und Neosalvarsan sind zwölf sichere Todesfälle gemeldet worden, so daß die Gefahrenchance für die Zeit, in der die Statistik geführt wurde, als 1 : 18815 anzusehen ist. Auf Grund der aus der Statistik gewonnenen Erfahrungen ist jedoch eine Reihe von Todesfällen nach menschlicher Voraussetzung vermeidbar gewesen, so daß die unvermeidbare Gefahrenchance aller Mittel zusammen auf 1 : 56445 zu berechnen ist. Bezüglich der einzelnen Mittel beträgt sie beim Altsalvarsan 1 : 13000, beim Natriumsalvarsan 1 : 20000, beim Neosalvarsan 1 : 162800.

Bezüglich des Geschlechts konnten keinerlei Unterschiede festgestellt werden. Dagegen ergab die Statistik, daß fast die Hälfte der Todesfälle nach der zweiten und dritten Einspritzung eintrat.

Als wichtigste Feststellung muß die Tatsache bezeichnet werden, daß die Dosierung eine ausschlaggebende Rolle für das Zustandekommen von Todesfällen spielt. Das geht besonders klar aus den Zahlen vom Neosalvarsan hervor. Bei denjenigen Meldestellen, die grundsätzlich die Dosis von 0,6 nicht überschritten, betrug die Gefahrenchance nur 1 : 162800, bei denjenigen Krankenhäusern und Ärzten jedoch, die grundsätzlich über die Dosis von 0,6 hinausgingen, war sie 54mal so groß, nämlich 1 : 3000.

Die Überdosierung spielt auch eine besonders große Rolle bei den Enzephalitis- und Dermatitisfällen. Sämtliche Dermatitisfälle sowie sechs von zehn Enzephalitisfällen waren überdosiert.

Auf Grund dieser Zahlen hat die Kommission die Überzeugung ausgesprochen, daß es zweckmäßig sei, bei Männern die Dosis von 0,6 als erlaubte Höchstdosis, bei Frauen als solche 0,45 zu empfehlen



und die Abgabe von größeren Einzeldosen seitens der Firma zu verhindern. Kaminer.

Sicard, J. A. (Paris), Le traitement de la syphilis nerveuse par les injections novarsénicales à petites doses répétées et prolongées. La presse médicale 1920, Nr. 29.

Die Ausführungen von Sicard verdienen in verschiedenster Hinsicht Beachtung und vor allem auch Nachprüfung und kritische Beobachtung.

Sicard geht von dem Gedanken aus, daß die „stérilisation définitive" entgiltig aufgegeben ist, daß man mit kleinen Dosen, eventuell großen Zwischenräumen operiert. Er selbst hat nun seit zwei Jahren intravenöse oder subkutane Injektionen in kleinen Dosen täglich und für längere Zeit durchgeführt und damit in Fällen von chronischer Syphilis, bei Hemiplegien, Paraplegien, Tabes und selbst Paralyse bemerkenswerte Erfolge erzielt. Außerdem kam es zu gewissen „peripherischen Provokationen", die besonders organisch-spastischen Kranken Nutzen brachten.

Die Einwirkung wird klar, wenn man die von ihm beobachteten Störungen liest. Nachdem die Technik eingehend geschildert worden ist, wird mitgeteilt, daß 200 Kranke behandelt wurden und daß einigen davon in zwei Jahren 40—50 g eingespritzt wurde! „Schwere" Störungen wurden nach Angabe nicht beobachtet. Beobachtet wurden Erytheme, die genauer geschildert werden, Gelbsucht, in einigen Fällen eine vorübergehende Erhöhung des Stickstoffes im Blut, vor allem aber eine Reflexerscheinung, die eingehende Besprechung erfordert. S. hat in sechs von zehn Fällen (dans la proportion de 6 cas sur 10, das sind 60%!) ein Schwinden der Achillesreflexe beobachtet! Bei Frauen schwand es nach 7 bis 8, bei Männern nach 8 bis 10 g! Nach vier bis sechs Wochen beginnt man eine Abschwächung zu bemerken, worauf die Reflexe bald vollständig verschwinden. Einmal sah S. eine Polyneuritis. Führt man die Behandlung fort, so zeigen sich Parästhesien und quantitative Störungen der elektrischen Reaktionen. Der Achillesreflex blieb auch nach Sistierung der Behandlung fort und ist in keinem Falle bisher wieder erschienen, obwohl in einzelnen bereits anderthalb Jahre vergangen sind. Als besonders bemerkenswert wird ein Fall von spastischer Paraplegie hervorgehoben, der in geschilderter Weise 13 g Novarsenobenzol in zehn Wochen bekommen hat und die Achillesreflexe verlor, trotzdem vorher Clonus bestanden hatte. So kam er in die Lage, nachdem er ganz gelähmt war, seine Beine wieder zu gebrauchen! Auch konnte er seine Tätigkeit wieder aufnehmen! Die Besserung hielt an und bestand noch nach anderthalb Jahren. Das Charakteristische der Wirkung des Novarsenobenzol sieht Sicard in der Aufhebung der Achillesreflexe bei geringster Störung der sensiblen und motorischen Sphäre. Die Behandlung ist beim Nachlassen der Achillesreflexe (die Aufhebung ist dann nicht mehr aufzuhalten) sowie beim Erscheinen von Sensibilitätsstörungen abzubrechen. Die Lumbalflüssigkeit blieb unbeeinflußt.

S. empfiehlt tägliche Injektionen oder einen um den andern Tag, am besten 8 g Novarsenik in zwei Monaten. E. Tobias (Berlin).

Tagesgeschichtliche Notiz.

In der Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage, Dresden, Wielandstraße 2, ist Ende Juli 1920 der erste Lehrgang für Krankengymnastinnen beendet worden. Zehn Damen, die die Schlußprüfung ablegten, haben vom Ministerium des Innern die staatliche Anerkennung als Krankengymnastinnen erhalten. Der zweite Lehrgang wird Ende Dezember a. c. beendet werden. Der dritte, nochmals einjährige Lehrgang für Krankengymnastinnen beginnt am 1. Oktober.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig




Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie

BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie

BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Mit einer Sonderbeilage:

Veröffentlichungen der Zentralstelle für Balneologie

K. Kähler,

Das Strahlungs- und Lichtklima an der hinterpommerschen Küste

Leipzig 1920 * Verlag von Georg Thieme, Antonstraße 15

XXIV. Band 11. Heft



Diesem Heft liegen zwei Prospekte bei: „Arsenferratin süss“ der Firma C. F. Boehringer & Söhne, Mannheim-Waldhof — „Reichs-Medizinal-Kalender 1921“ des Verlages Georg Thieme, Leipzig

Original-Arbeiten.

I.

Aus der III. medizinischen Universitäts-Klinik Berlin. (Direktor Geheimrat Professor Dr. Goldscheider.)

Über die Notwendigkeit heilgymnastischen Turnens in den Schulen.

Von

Dr. **Kretschmer.**

Unter den schwächlichen und neuropathischen Kindern, welche in unsere Poliklinik gebracht werden, mit den üblichen allgemeinen Klagen über Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Abmagerung, besonders auch über Seiten- und Herzstiche finden sich auffallend oft Kinder, die wegen mehr oder weniger starker Rückgratsverkrümmung orthopädisch turnen; zum Teil werden uns diese Kinder auch von einigen in der Nähe gelegenen orthopädischen Instituten mit der Bitte um Begutachtung des Herz- und Lungenbefundes zugeschickt. In der Mehrzahl der Fälle findet sich an diesen Organen kein pathologischer Befund, dagegen die Zeichen einer deutlichen Neuropathie. Die von den Eltern erhobene Anamnese fördert meistens die Angabe zu Tage, daß diese Beschwerden vielleicht schon vorher bestanden, sich aber seit der Teilnahme an dem orthopädischen Turnen erheblich verschlechtert haben. Und dies ist auch erklärlich. Ein großer Teil dieser an sich muskelschwachen Kinder kommt nach den für unsere Klienten in Frage kommenden Instituten, die sich im Zentrum der Stadt befinden, aus weitentlegenen Stadtteilen und Vororten, die bei den heutigen Verkehrsverhältnissen je 1 bis 1 ½ Stunden Fahrzeit mit der Straßenbahn hin und zurück erfordern. Dazu kommt 1 bis 2 Stunden Turnen, dies ergibt also mindestens 3 bis 4 Stunden, die oft täglich für diese Behandlung erforderlich sind und die an die Kinder erhebliche körperliche Ansprüche stellen. Außerdem geht diese Zeit von der Erholungszeit ab, die die Kinder neben der Schule und den Schularbeiten bei den heutigen Ernährungsverhältnissen dringender als je nötig haben. Dazu kommt, daß das Turnen für die Schulkinder meist zwischen 1 und 3 Uhr stattfindet, also im unmittelbaren Anschluß an den Schulunterricht ohne die für die Einnahme der Mittagsmahlzeit notwendige Ruhezeit. Aber auch für jüngere Kinder, die meist vormittags turnen, ist der weite Weg und das Turnen, da es sich ja immer um muskelschwache Kinder handelt, eine viel zu große Anstrengung, und es ist kein Wunder, wenn sich bei ihnen die Zeichen einer mehr



oder weniger starken Neuropathie ausbilden. Von den großen materiellen Aufwendungen, welche die monatelange orthopädische Behandlung infolge der teueren Fahrpreise erfordert, sei hier ganz abgesehen. Was soll nun in solchen Fällen der Pädiater oder innere Mediziner den Eltern raten? Ist die Beseitigung einer leichten Kyphoskoliose, die den Eltern selbst oft erst in der Klinik oder vom Schularzt gezeigt wurde, oder einer schiefen Schulter, wie sie sich infolge schlechter Haltung beim Schreiben ausbildet, es wert, die Kinder durch die oben geschilderten Umstände in Neuropathen zu verwandeln, die nachher zwar eine tadellose Wirbelsäule haben, dafür aber eine große Zahl von Beschwerden, welche ihnen schon als Schulkindern das Leben schwer machen und verbittern und die später bei dem verschärften Daseinskampf gewiß nicht verschwinden? Ich glaube dies verneinen zu können und rate unter solchen Umständen den Eltern auch meist, den orthopädischen Turnunterricht zunächst auszusetzen, soweit es sich nicht um erhebliche Deformitäten handelt. Mit recht wird man hier nun einwenden, daß eine Vernachlässigung solcher leichten Verkrümmungen mit ziemlicher Sicherheit zur Ausbildung schwererer Deformitäten führen muß und daß darum schon die heilgymnastische Behandlung der leichtesten Grade dringend wünschenswert und erforderlich ist. Ich beabsichtige nun auch keineswegs den Orthopäden in den Arm zu fallen und habe den Eltern auch immer geraten die Kinder nach Möglichkeit zu Hause die erlernten Übungen weiter ausführen zu lassen, wenngleich ich mir bewußt bin, daß dadurch nur ein schwacher Ersatz geleistet wird.

Auf welche Weise kann nun den Kindern mit beginnender oder leichter Wirbelsäulenverkrümmung der notwendige orthopädische Turnunterricht verschafft werden ohne die oben geschilderten für ihr sonstiges Wohlbefinden höchst schädlichen Nebenumstände? Meist handelt es sich um Schulkinder und der Schularzt ist wohl oft auch der erste, der die Verkrümmung entdeckt und die Eltern auf die Notwendigkeit einer heilgymnastischen Behandlung hinweist. Da aber Orthopäden selten sind und eine private heilgymnastische Behandlung schon infolge der langen Dauer in heutigen Zeiten für die meisten Eltern zu große materielle Opfer erfordert, die Krankenkassen aber, selbst wenn sie freie ärztliche Familienversorgung gewähren, die Kosten für eine solche Behandlung kaum übernehmen werden, so sind die Kinder auf die großen orthopädischen Institute und Polikliniken angewiesen, womit dann die einleitend angeführten Mißstände verknüpft sind. Außerdem wird auch nur ein kleiner Teil der in Frage kommenden Kinder behandelt, da diese Institute meistens nicht für die große Zahl der in Betracht kommenden Kinder ausreichen. In kleineren und mittleren Städten gibt es oft überhaupt keine Orthopäden oder Institute für Heilgymnastik, sodaß die Behandlung dort völlig unterbleiben muß. Bei der großen Verbreitung der Skoliose, Gastpar gibt im sozialärztlichen Praktikum bei 45000 Schulkindern 3420 = 7,6% an, ist die Notwendigkeit einer heilgymnastischen Behandlung klar. Am geeignetsten erscheint es mir, das orthopädische Turnen mit der Schule zu verbinden;



auf diese Weise ist es möglich, alle skoliotischen Kinder zu erfassen und zu behandeln und in den Großstädten so den Schädigungen durch weite Wege, mangelnde Freizeit usw. vorzubeugen. Man wird mir einwenden, daß die Städte und Schulen schon in so vielfacher Weise mit Fürsorge überlastet sind, daß eine Übernahme dieses heilgymnastischen Unterrichts nicht mehr möglich ist, und daß es sich in den Rahmen des Schulunterrichts nicht einfügen läßt. Was hat aber schließlich die gesamte schulärztliche Tätigkeit für einen Zweck, wenn nicht die Gebrechen, welche dabei aufgedeckt werden, auch beseitigt werden. Die einfache Feststellung genügt nicht. Und wie die Schulzahnkliniken, Waldschulen, Ferienheime und andere Fürsorgestellen von den Städten ins Leben gerufen worden sind, so werden sich wohl auch die Mittel und Wege finden lassen, die skoliotischen Kinder eines geeigneten Turnunterrichts teilhaftig werden zu lassen. Institute zur Ausbildung von Heilgymnasten gibt es bereits in mehreren Städten, es würde also die Ausbildung von einigen Turnlehrern, vielleicht auch für die jüngeren Kinder Schulschwestern in Heilgymnastik genügen. Der Unterricht könnte für die verschiedenen Altersklassen mehrerer Schulen eines Bezirks gemeinsam an Stelle des Turnunterrichts stattfinden. Auch in den Waldschulen, Ferienkolonien usw. könnte mit gutem Nutzen ein solcher Kursus abgehalten werden. Die Beaufsichtigung des heilgymnastischen Turnens wäre einem Orthopäden und in Ermanglung eines solchen dem Schularzt zu übertragen. Für die noch nicht schulpflichtigen Kinder könnte gleichfalls gesorgt werden, wenn es geeignete Kräfte an den Schulen gibt, indem im Anschluß an die Kleinkinderfürsorge Spielschulen usw. auch für sie heilgymnastische Kurse eingerichtet werden.

Das Eingreifen der öffentlichen Fürsorge für die große Zahl skoliotischer Kinder ist dringend erforderlich. Daß eine solche Fürsorge bisher fehlt, ergibt sich daraus, daß derartige Kinder aus den entferntesten Stadtteilen Berlins und der angrenzenden Städte täglich nach dem Stadtinnern zu orthopädischen Turnkursen kommen müssen.

II.

Der Einfluß der Wildbader Thermalbäder auf die Pulsirregularitäten.

Von

Dr. **Grunow** in Wildbad.

Ein genaueres Eingehen auf die Pulsirregularitäten ist gewissen Beschränkungen unterworfen, da die feinere Diagnostik derselben bei manchen Störungen eingehenderer klinischer Untersuchungsmethoden, insbesondere kombinierter Pulsschreibungen und der elektrokardiogra-



phischen Untersuchungen bedarf. (Leitungsstörungen, Arythmia perpetua.) Trotzdem besteht die Notwendigkeit für den Badearzt, in dessen Behandlung nicht selten Pulsirregularitäten kommen, sich diesen gegenüber inbezug auf die therapeutischen Indikationen des Bades auseinanderzusetzen und eine, durch die an obiger Stelle genannten Beschränkungen zwar gehemmte und in manchen Teilen etwas unsichere, aber doch wenigstens approximative Vorstellung von der Einwirkung der Kurmittel des Bades auf dieselben zu gewinnen. Glücklicherweise besteht bei den häufigsten Störungen der Schlagfolge, denen der extrasystolischen Irregularität, wenigstens in der Regel, die Möglichkeit einer diagnostischen Feststellung derselben auch ohne difficilere Methoden. Nun bietet aber gerade die Einwirkung der Wildbader Thermen auf diese Pulsform bemerkenswerte Ergebnisse, weshalb die Besprechung desselben den hauptsächlichsten Inhalt der Arbeit bilden wird, während die übrigen Pulsirregularitäten mehr kursorisch abgehandelt werden sollen.

Die respiratorische Arythmie findet sich bekanntlich als Zeichen eines gesteigerten Vagustonus bei vielen Neurasthenikern. In denjenigen Fällen, wo die Bäder eine gesteigerte allgemeine dauernde oder nur vorübergehende Erregung (Reaktionsperiode) hervorriefen, fand ich zuweilen, namentlich auch in der Reaktionsperiode ein deutlicheres Hervortreten der respiratorischen Arythmie.

Beistehende Pulskurve gibt die Pulsstörungen eines jungen Mädchens mit den Zeichen der respiratorischen Arythmie zur Zeit der Badereaktionsperiode neben einer Frequenzerhöhung des Pulses wieder. Subjektiv bestand große Mattigkeit und Erregung neben Schlaflosigkeit. Bei etwas tieferer Atmung trat die schon bei normaler Respiration deutliche Irregularität noch bedeutend schärfer hervor. Als gegen Schluß der Kur die Erregung abdämmte, konnte neben einer gewissen Frequenzberuhigung des Pulses bei gewöhnlicher Atmung nur noch eine Andeutung derselben festgestellt werden; dagegen war die Tiefatmungsempfindlichkeit der Pulskurve noch deutlich. Die Irregularität trat also nicht mehr bei gewöhnlicher, sondern nur noch bei forzierter Atmung deutlich hervor.

Aus diesem Verhalten der respiratorischen Arythmie auf die Bäder wie aus sonstigen Erfahrungen geht hervor, daß man aus den Ergebnissen der Prüfung der nervösen Funktion zur Zeit der Reaktion keine zu weit gehenden Schlüsse ziehen darf.

Die extrasystolische Irregularität ist ja bei weitem die häufigste irreguläre Störung und wurde ja auch in meiner balneologischen Praxis weitaus am häufigsten beobachtet. Dieselbe fand ich in erster Linie sehr häufig bei den arteriosklerotischen Gefäß- und Herzstörungen, in zweiter Linie bei Neurasthenikern und Herzneurotikern und schließlich bei postinfektiösen Myo- und Endokarditiden. Bei früheren Untersuchungen Herzkranker im Bade hatte ich Gelegenheit, auch den unmittelbaren Einfluß des Bades auf die Irregularität in einigen Fällen zu studieren. In acht Fällen habe ich mir Notizen von bemerkbarer extrasystolischer Irregularität entweder unmittelbar vor dem Bade oder im Verlauf desselben oder nachher gemacht und, soweit es möglich war, auch Puls und Blutdruck daneben bemerkt.

Leider habe ich in der ersten Zeit nur mit dem Gärtnerschen Tono-



meter gearbeitet, auf dessen völlige Unzulänglichkeit im Falle isolierter Anwendung bei balneologisch-diagnostischen Prüfungen ich bereits mehrfach hingewiesen habe. Hervorheben will ich aber, daß die Fälle komplizierender und gehäufter extrasystolischer Irregularität in dieser Tabelle nicht aufgeführt sind und einer besonderen späteren Besprechung unterliegen.

Extrasystolentabelle.

Beobachtungen über Einwirkungen der Bäder auf Hervortreten extrasystolischer Irregularität.

	Vor Bad:	Im Bad:	Nach Bad:
1. R.K., 64 Jahre. Diagnose: Angina Pectoris. Extrasystolen-Irregularität.	Puls 92, einige Extrasystolen. Blutdruck (Gärtner) 78.		(34,5° C. — 20 Min.) Puls 92, etwas mehr Extrasystolen. Blutdruck (Gärtner) 95.
2. Herr W. Diagnose: Chronischer Gelenkrheumatismus. Vaskuläre Schrumpfniere. Extrasystolen-Irregularität.	Puls 120. Blutdruck (G.) 150.		(35° C. 13 Min.) Puls 90, mehrere Extrasystolen nachweisbar, Blutdruck (G.) 160.
3. Herr W. Diagnose: Morbus Bantii. Arteriosklerose.	Puls 72. Blutdruck (G.) 120.		(35° C. 20 Min.) Puls 81, vereinzelte Extrasystolen. Blutdruck (G.) 140.
4. R. St., 62 Jahre. Diagnose: Arteriosklerose.	Puls 90. Blutdruck (G.) 108. Blutdruck (Recklinghausen) 180.	5 Min. Puls 80. Zweimal Beobachtung von Pseudo-Intermittenzen. Blutdruck (G.) 115. Blutdruck (R.) 195. — 15 Min. Puls 88. Blutdruck (R.) 180.	(34,2° C. 15 Min.) 5 Min. Puls 84. Blutdruck (G.) 118. Blutdruck (R.) 200.
5. Herr K., 60 Jahre. Diagnose: Postinfektiöser reizbarer Schwächezustand des Herzens (Influenza).	Puls 74. Blutdruck (G.) 50. Blutdruck (R.) 130.	10 Min. Puls 86. Blutdruck (R.) 140. 15 Min. Puls 76, irregulär, nach 4—5 Schlägen eine Pause. Blutdruck (R.) 140. 25 Min. Puls 76, mehrere Pseudo-Intermittenzen. 30 Min. Puls 72. Blutdruck (R.) 140.	(34,5° C. 30 Min.) 20 Min. Puls 68. Blutdruck (R.) 120. 25 Min. Puls 68. Blutdruck (G.) 70. Blutdruck (R.) 115. 30 Min. Puls 64. Blutdruck (G.) 90. Blutdruck (R.) 100.
6. Herr E. Diagnose: Postinfektiöse Tachykardie mit endokardialen Geräuschen (Gelenkrheumatismus). Extrasystolen-Irregularität.	Puls 114. Blutdruck (G.) 98.		Puls 122. Blutdruck (G.) 103, während der Badruhe Herzpalpitationen, Schweiß, mehrfache subjektiv wahrnehmbare Intermittenzen.
7. Herr T., 51 Jahre. Diagnose: Neurasthenia gravis. Ausgesprochene Extrasystolen-Irregularität mit sehr quälenden subjektiven Sensationen.	Pulsbefund wechselnd, zuerst 74, dabei 6 mal Pseudo-Intermittenzen, dann 84, völlig regulär. Blutdruck (G.) 60. Blutdruck (R.) 175.	Puls 84, völlig regulär. Blutdruck (G.) 80. Blutdruck (R.) 173.	(34° C. 12 Min.) 5—10 Min. Puls 76—80, nach 2—3 Schlägen kleine Pause. Blutdruck (G.) 90. Blutdruck (R.) 170. 20 Min. Puls 80, annähernd regulär. Blutdruck (G.) 95. Blutdruck (R.) 175.
8. Herr J., 62 Jahre. Diagnose: Arteriosklerose, Diabetes, Bradykardie.	Puls 50 regulär. Blutdruck (G.) 125.		Puls 50, dabei mehrere längere Intermissionen. Blutdruck (G.) 143.

Auf Grund der Fälle dieser Tabelle ergibt sich im allgemeinen ein gewisses Hervortreten und Verstärktwerden der extrasystolischen Irregularität bei Beobachtung des Verhaltens im Bade und nach dem Bade, wobei allerdings zu bemerken



ist, daß ich diese Badeuntersuchungen in der Regel beim Beginn der Badekur, also in der initialen Akkommodationsphase der Thermalbadekur vorgenommen habe.

Diese Begünstigung des Auftretens der Extrasystolen unter dem Einfluß der Thermalbadereize ist aber unverkennbar auch sonst vorhanden, wenn auch anzunehmen sein dürfte, daß diese Badereize häufig nur im Anfang bei empfindlichen Personen als Überreize wirken, im weiteren Verlauf der Badekur aber dann durch Gewöhnung den Charakter als Überreiz wieder verlieren, wie zum Beispiel bei der Beobachtung postinfektiöser Extrasystolen nicht selten zu konstatieren ist. Eine häufige Erfahrung der Badeärzte ist übrigens auch, daß von Patienten über gelegentliches Aussetzen der Herztätigkeit im Bade berichtet wird. Hat doch schon der Feldmarschall Moltke der ältere in einem aus der Wildbader Kurzeit an seine Frau gerichteten Briefe berichtet, daß er in den Bädern gelegentlich ein Intermittieren seiner Herztätigkeit beobachtet habe. Es ist nun von einigem Interesse, die Pulsfrequenzbeeinflussungen durch das Bad mit dem Auftreten der Extrasystolen zu vergleichen. Wenn ich den achten Fall, bei dem ich nicht ganz sicher bin, ob eine echte Intermittens, ein Systolenausfall oder eine Pseudo-Intermittens vorgelegen hat, als frustrane Extrasystolie ansehe, so müßte ich auch hier eine Pulsbeschleunigung annehmen. Ich erhalte dann bei vier Fällen verstärkter Extrasystolen-Irregularität eine gleichzeitige Zunahme des Pulses, bei drei Fällen eine Abnahme des Pulses, bei einem Fall keine Änderung. Bezüglich des Verhältnisses zum Blutdruck ist zu sagen, daß in allen sieben Fällen, bei denen mit dem Gärtnerschen Tonometer der periphere Blutdruck festgestellt worden war, dieser mit dem Eintritt gesteigerter Extrasystolie sich ebenfalls als gesteigert erwies. Bei Aufnahme des zentralen Blutdruckes (Recklinghausen) fand ich in drei Fällen zweimal eine Zunahme, einmal eine Abnahme. Auf Grund dieser Beobachtungen lassen sich bezüglich der Pulsfrequenz allgemein gültige Beziehungen zwischen Beeinflussung derselben und Extrasystolie nicht aufstellen; vielmehr überwiegt bei denjenigen Irregularitäten, die auf dem Boden arteriosklerotischer und myokarditischer Veränderungen entstanden sind, die Verstärkung der Extrasystolie bei zunehmender Pulsfrequenz, während bei der auf dem Boden der Neurasthenie entstandenen Extrasystolie die mit dem Bade auftretende Pulsfrequenzzunahme die Extrasystolen umgekehrt verschwinden ließ. Was die entsprechende Parallele der Blutdruckwerte zu dem Auftreten extrasystolischer Intermittenzen betrifft, so ist Folgendes zu sagen:

Auffallend ist die regelmäßige, bei allen sieben Fällen zu konstatierende Zunahme der Gärtnerschen Blutdruckwerte in und nach dem Bade bei dem nachweisbaren Auftreten von Extrasystolen. Diese Gärtnerschen Werte sind aber an und für sich ohne gleichzeitige Aufnahme des zentralen Blutdrucks noch nicht beweisend für die Erhöhung des zentralen Blutdrucks, da die Gärtnerschen Werte durch die peripheren vasomotorischen Schwankungen in wesentlichem Grade mitbestimmt werden. Sie sprechen aber jedenfalls für gleichzeitige **stärkere** vaso-



motorische Beeinflussung, für vasomotorische Labilität dieser Fälle extrasystolischer Irregularität. Anderseits zeigte sich aber auch bei den drei Fällen, bei denen der zentrale Blutdruck aufgenommen wurde, in der Mehrzahl eine gleichzeitige Zunahme der Hypertonie; es scheint also demnach eine gewisse, wenn auch nicht absolute Parallele zwischen beiden zu bestehen. In vielen Fällen konnte ich denn auch als Ursache für das Auftreten von Extrasystolen im Verlauf eines Bades oder auch während des Verlaufs der Badekur eine allgemeine, sich dann auch in Pulserhöhung und Blutdruckerhöhung äußernde Erregung, umgekehrt wiederum mit Nachlaß der allgemeinen und der vasomotorischen Erregung ein Verschwinden der Extrasystolen beobachten. So ergab die Beobachtung des Falles K., Nr. 5 in der Extrasystolentabelle, bei dem im Bade selbst bei bestehender postinfektiöser Vasomotorenschwäche eine leichte allgemeine, mit Pulserhöhung und Blutdrucksteigerung verbundene Erregung unter Auftreten extrasystolischer Intermittenzen nachweisbar war, mit wieder eintretender Beruhigung des Pulses und Sinken des Blutdruckes (Recklinghausen) nach dem Bade, ein Verschwinden der Extrasystolen nach dem Bade. Ähnliche Beobachtungen lassen sich auch häufig im Verlauf der Badekur machen; gesetzmäßig ist aber dies Verhalten, wie nochmals zu betonen ist, nicht, da auch bei sinkendem Blutdruck Extrasystolen auftreten können. Was die auf postinfektiöser myokarditischer Schwäche beruhende Extrasystolie betrifft, so läßt diese vielfach im Verlauf der Badekur nach, und zwar dann auch in ihrem Verhalten im Bade selbst gegenüber den Badeeinflüssen der Anfangsperiode. Dieses Verhalten korrespondiert dann mit der relativ guten Beeinflussung postinfektiöser Tachykardieen (Gelenkrheumatismus) und postinfektiöser vasomotorischer Insuffizienz. Auch bei Neurasthenikern sieht man nicht selten, nach gelegentlichen Steigerungen namentlich in der Reaktionsperiode, ein Zurücktreten der Irregularität am Ende der Kur; gewöhnlich ist aber das Verhalten bei Neurasthenie wechselnd und unberechenbar wie die Neurasthenie überhaupt. Unter Umständen aber ist gerade bei neurasthenisch bedingten Extrasystolien eine ausgezeichnete Nachwirkung der Kur zu verzeichnen. Fall 7 der Tabelle, der sich zwei Jahre später wieder vorstellte, hatte die sehr quälende Extrasystolie nach der Badekur völlig verloren. Er gab an, daß er drei Monate nach Ablauf der Kur die Pulsstörungen und die quälenden Herzsensationen, durch die er jahrelang gepeinigt worden war, völlig verloren habe. Aus diesen wie aus anderen Ergebnissen ergibt sich wieder die Forderung, daß man aus dem Verhalten während der Badekur, namentlich bei Neurasthenikern noch keine sicheren Schlüsse auf das spätere Verhalten ziehen kann; auch in diesem Fall war ich bei der beobachteten Konstanz der Erscheinung geneigt gewesen, eine ungünstige Prognose bezüglich des Verschwindens der Extrasystolen-Irregularität zu stellen. Es wird allerdings auch hier auf die Dauer der bestehenden Pulsstörungen ankommen. In dem Falle beistehender Pulskurve, bei dem die Pulsirregularität bereits seit 20 Jahren konstant bestand und bei dem nach eigener Angabe ein gelegentlich stärkeres



Hervortreten der Intermittenzen im Bade selbst zur Wahrnehmung kam, und auch am Schluß der Badekur keine Besserung nachweisbar war, wird man wohl kaum einen späteren Erfolg im Sinne des oben beschriebenen Falles erwarten können. Auch bei der Arteriosklerose sehen wir trotz vielfach günstiger Beeinflussung während der Kur, ein radikales Verschwinden der Extrasystolen gewöhnlich nicht, was ja mit der dauernden, arteriosklerotisch bedingten Ernährungsstörung des Herzens zusammenhängt. In hohem Grade ist das Zurücktreten extrasystolischer Irregularitäten während der Badekur von der Einhaltung zweckmäßiger Kurverordnungen und dem kurgemäßen Verhalten des Badenden abhängig. In dieser Beziehung unterscheidet sich das Verhalten dieser Störungen in keiner Weise von den übrigen symptomatischen Äußerungen der Herztätigkeit. So können Forcierungen der Kur, zu hohe Wärmegrade des Bades, insbesondere auch mangelhafte Schonung während der schon an und für sich nicht selten irritierend wirkenden Reaktionsperiode der Badekur begünstigend auf das Auftreten von Extrasystolie und von Herzsensationen einwirken, bei Arteriosklerotikern trotz Sinkens des Blutdrucks. Zuweilen kann auch Einstellung eines stärkeren Zuflusses des Thermalwassers in die Badewanne irritierend wirken. Hier erinnere ich mich folgenden Falles:

Ein vasomotorisch stark erregbarer älterer Marineoffizier, der Residuen eines halbseitigen apoplektischen Insultes aufwies, empfand beim Spazierengehen plötzlich ein Aussetzen des Herzschlages mit folgendem lebhafteren Herzschlag und dem Gefühl starken Vibrierens des Herzens: Letzteres hielt in mitigierter Form noch über 24 Stunden an. Als er am folgenden Tag verängstigt zu mir kam, zeigte sich ein erster, etwas dumpfer Mitralton. Der Puls war aber jetzt regelmäßig. Offenbar hatte sich, als Erklärung für diesen geschilderten Vorfall eine Kammerextrasystole eingestellt, die ja infolge der starken kompensatorischen Pause und der durch die stärkere diastolische Füllung des Herzens bedingten Verstärkung der auf die kompensatorische Pause folgenden Herzkontraktion, die Muskulatur des Herzens in stärkerem Grade anzugreifen befähigt ist, so daß dann noch, wie in diesem Fall, quälende Herzsensationen bis in den nächsten Tag hinein zurückbleiben. Dieser Patient hatte sich möglichst starken Wasserzufluß vom Badediener einstellen lassen und auch durch forzierte Tiefatmung während des Bades sich unzweckmäßig verhalten.

Ganz besonders wichtig für das extrasystolische Verhalten ist der Umstand, ob eine myokarditische Störung sich auf einer neurasthenischen konstitutionellen Grundlage und insbesondere auf einer schon vorher vorhanden gewesenen Herzneurose aufbaut. In diesem Falle wird die schon bestehende reizbare Schwäche durch die myokarditischen Veränderungen in besonderem Grade noch verstärkt. Hier heißt es, bei etwaigem stärkeren Hervortreten extrasystolischer Irregularität während der Badekur äußerst vorsichtig sein.

Zweimal habe ich in solchen Fällen eine eigentümliche Pulsstörung im Verlauf der Kur beobachtet, indem schnellere und langsamere Schläge in ziemlich regelmäßiger Weise miteinander abwechselten; es war also nicht ein eigentliches Delirium-Cordis vorhanden, weil eine gewisse Regularität in dieser Alternierung dieser langsameren und schnelleren Schläge vorhanden war, so daß ich eher an das gruppenweise Eintreten interpolierter gehäufter Extrasystolen als an perpetuelle Arhythmie dachte. In beiden Fällen hatte schon im Beginn der Kur eine



extrasystolische Irregularität mit dem Auftreten isolierter Extrasystolen bestanden, neben den objektiven Zeichen einer Herzdilatation. Subjektiv stellte sich mit der Steigerung der extrasystolischen Delirium-Cordis-artigen Störung im ersten Falle (Neurosis-Cordis + rheumatische Myocarditis) Unruhe am Herzen, im zweiten Fall (Neurosis Cordis + Herzdilatation mit systolischem Mitralgeräusch auf gichtisch arteriosklerotischer Grundlage) das Gefühl des Herzflimmerns und Ohnmachtsgefühl ein, so daß die Kur in letzterem Fall abgebrochen werden mußte.

Das Wesen der extrasystolischen Herz- und Pulsstörungen besteht nach Hering ebenso wie dasjenige der inkoordinierten Flimmerbewegung des Herzens in einer myoerethischen Störung. Die Muskelzelle selbst ist also übererregbar, so daß an verschiedenen Teilen des Herzens Bewegungsimpulse (heterotopische Reize) entstehen können, welche die von dem normalen Ausgangspunkt entstehenden nomotopen Bewegungsreize durchkreuzen. Indirekt kann bei Menschen die Heterotopie durch Nerveneinfluß gefördert oder gehemmt werden, obwohl es bei Säugetierherzen noch nicht gelungen ist, durch Nerveneinfluß Kontraktionen des Herzens hervorzurufen, sondern nur durch direkte Herzreize. Nach unseren Anschauungen kann leichter Vagusreiz die Extrasystolie befördern; starker hemmt aber dieselbe. Möglich ist, wie viele Autoren annehmen, daß die Begünstigung des Auftretens dieser Vagus-Extrasystolie vielleicht nur dadurch zustande kommt, daß die refraktären Phasen auseinanderrücken und heterotope Reize aus diesem Grunde eher zur Einwirkung und Geltung kommen. Anderseits bewirken zweifellos solche Nerveneinflüsse, welche positiv bathmotrop wirken, also die Erregbarkeit des Herzens steigern und die für angreifende Herzreize gerade wirksam werdende Reizschwelle heruntersetzen, eine Neigung zur Steigerung extrasystolischer Irregularität. So erklärt sich die Beförderung der Heterotopie durch die zugleich mit positiv chronotropem Einschlag verbundene Akzeleransreizung als Ursache gesteigerter Extrasystolie. Auch intrakardiale Blutdrucksteigerung ist als Förderer der Extrasystolie angegeben worden. Wenn ich die Fälle meiner Tabelle betrachte, so zeigte sich bei dem Neurastheniker, wie bemerkt, ein Verschwinden der Extrasystolie mit Zunahme des Pulses; man kann hier vielleicht sagen, daß die Verkürzung der refraktären Phasen die Extrareize unwirksam machte, während bei den Arteriosklerotikern und Myokarditiden eher ein vorübergehender, mit positiv chronotropem Einschlag verbundener bathmotroper Einfluß des Bades auf die Herzmuskelfasern, eventuell in Verbindung mit einer paradoxen Blutdrucksteigerung, für das Entstehen der Extrasystolen wirksam zu sein schien, wobei ich auf die gelegentliche Beförderung einer stärker hervortretenden positiv chronotropen Wirkung der wärmeren Bäder (tachykardische Anfälle) hinweise. Bei der Erzeugung der positiv bathmotropen Wirkung der Bäder oder wenn wir mit Hering sprechen wollen, bei der myoerethischen Einwirkung der Bäder, kann man an Reflexvorgänge von der Hautoberfläche aus, die durch Nervenbahnen übertragen werden, gelegentlich aber auch an Reizungen denken, die auf hämatogenem Wege übertragen werden, wobei an hämatogene Absorption von Strahlenenergien radioaktiver Kräfte des Wassers und lokale Einwirkung auf die Muskelzelle



selbst gedacht werden kann; empfindliche, erethische Herzmuskelzellen würden dann durch diese direkt einwirkenden Strahlenenergien eine vorübergehende erhöhte Erregbarkeitssteigerung erfahren.

Während bei diesen Formen gelegentlich eintretender Extrasystolie bei der Beobachtung im Bade eine Vermehrung der Extrasystolen hervorgerufen werden kann, zeigen gerade diejenigen Fälle, welche kompliziertere und gehäuftere extrasystolische Irregularitäten aufweisen, im allgemeinen eine Verminderung der extrasystolischen Irregularitäten nach dem Baden, obwohl die allgemeine Prognose dieser Fälle wegen vorgeschrittener organischer Veränderungen meist schlecht ist[1]). Häufig bestehen bei diesen zugleich dauernde Pulserregungen, die nicht selten durch die Bäder günstig beeinflußt und reguliert werden und dann gleichzeitig neben der Frequenzberuhigung auch mit einer Minderung der extrasystolischen Irregularität verbunden sind.

Ich hatte einmal Gelegenheit, einen Fall erheblicher extrasystolischer Tachy-Arhythmie auf myokarditischer Grundlage während der Kur zu beobachten. Derselbe wies vor der Kur einen Puls von 80, jedoch 128 Herzkontraktionen auf, von denen also 48 frustran verliefen. Nach einem Bad von 10 Minuten wurden gezählt: 72 Pulse, 114 Herzkontraktionen; hier zeigte sich also keine nennenswerte Änderung. Nach Ablauf der Kur von 18 Bädern ergab sich jedoch Puls 92, Herzkontraktionen 114. Es war also neben einem leichten negativ chronotopen Effekt, der allerdings auch bei der Beobachtung im Bade nachweisbar war, vor allem ein erheblicher Rückgang der frustranen Kontraktionen zu konstatieren. Auch subjektiv ergab sich Besserung, Gefühl der Beruhigung und besserer Schlaf. Ein ähnlicher, wenn auch dem Anschein nach noch komplizierterer, anfangs mit leichter Pulserregung (Puls 92) verlaufender Fall) von schwerer Arteriosklerose, der mit Hypertonie (250 mm auf Wasser), Albuminurie, Hypertrophia et Dilatatio Cordis und Hyperämia hepatis verbunden war, zeigte einen stark ungeregelten Puls, differente Pulsperiodenzeiten und namentlich auch viele am Puls nicht wahrnehmbare frustrane Kontraktionen. Am Herzen konnte man die frustranen Kontraktionen durch wahrnehmbare Abschwächung des sonst akzentuierten zweiten Aortentons, gelegentlich auch durch Ausfall desselben nachweisen. Auf der nebenstehenden Pulskurve sieht man die starken Pulsinäqualitäten, darunter einige mit typischer Extrasystolenform. Diese offenbar auf schweren myokarditischen Veränderungen beruhende Pulsstörung zeigte mit eintretender Beruhigung des Pulses eine auffallende Besserung der Irregularität. Insbesondere traten die frustranen Kontraktionen gelegentlich wie auch am Schluß völlig zurück. Die Pulsfrequenz verringerte sich auf 72.

In anderen Fällen machte sich Pulsberuhigung mit gleichzeitigem Regulärerwerden des Pulses besonders nach dem Bade bemerkbar, während der Befund am Schluß der Kur unverändert blieb. Wir müssen bei diesen schwereren Irregularitäten und myokarditischen Veränderungen ja überhaupt eine schlechte Prognose stellen; gezeigt werden soll nur, daß auffallenderweise gerade bei derartigen schwereren Pulsirregularitäten die Bäder unter Umständen eine auffallend gute symptomatische Beeinflussung zeigten.

Auch die eine gewisse Regularität aufweisende extrasystolische Pulsarythmie, die Bigeminie und Trigeminie, nach der jeder zweite

[1]) Anmerkung: Die regelmäßigen Bigeminien, Trigeminien möchte ich unter diese Rubrik nicht einreihen, sondern gesondert betrachten.

[2]) Siehe beistehende Pulskurvenaufnahmen.

oder dritte Schlag eine Extrasystole ist, wird meist auf eine organische Grundlage zurückgeführt.

In der balneologischen Praxis habe ich einige einschlägige Fälle beobachtet. Bei einem Herrn von 62 Jahren mit mäßiger Arteriosklerose, leisen Herztönen und Herzdilatation fand ich immer nach zwei Schlägen eine größere Pause oder einen kleinen Nachschlag mit kleinerer Pause; es lag also regelmäßige Trigeminie vor. Während der Kur (warme Thermalbäder) trat das Gefühl des Lufthungers auf — ohne objektiv nachweisbare Veränderung. Einige kohlensaure Thermalbäder ließen den Lufthunger verchwinden, die Aortentöne etwas distinkter hervortreten, die Irregularität blieb. Als er im folgenden Jahr wieder in meine Behandlung trat, zeigte sich nach drei Schlägen ein kleiner Nachschlag; es bestand also Quadrigeminie, der zweite Aortenton erschien aber kräftiger. Die Kur im Sommer vorher war gut bekommen. Der zweite Fall betraf eine anämische, etwas nervöse Dame von 63 Jahren mit gleichzeitiger Diarrhoea nervosa und Neigung zu Pruritus und zu lichenoiden Ausschlägen. Objektiv am Herzen schwache Basistöne; sonst anscheinend ohne Besonderheit. Hier zeigte sich anfangs eine regelmäßige Bigeminie, später aber gelegentlich im Verlauf der Kur auch Wechsel mit anderen Pulsformen (Trigeminie, Quadrigeminie usw.). Kühle Thermalbäder im König-Karlsbad ließen die Irregularität am Schluß der Kur völlig verschwinden; doch zeigten sich im Jahr darauf wieder zahlreiche extrasystolische Nachschläge. Es bestand hier wohl eine Mischung nervöser, konstitutinoeller Schwäche mit anämischer Myokardstörung. Der dritte Fall betraf einen alten Herrn von 79 Jahren mit ziemlich konstanter Bigeminie, leisen Herztönen und Hypertension. Warme Thermalbäder bewirkten das Auftreten von Herzdruck; kohlensaure Thermalbäder ließen denselben verschwinden. Die Bigeminie blieb z emlich unbeeinflußt.

Auf Grund der Beobachtung dieser Fälle regelmäßiger Bigeminien oder Trigeminien usw. möchte ich von dem Gebrauch der wärmeren Thermalbäder abraten und kühlere oder auch mit Kohlensäure versetzte Thermalbäder anraten.

Beziehungen zur Extrasystolie hat in vielen Fällen auch die paroxysmale Tachykardie. A. Hoffmann[1]), der eine Monographie über dieselbe geschrieben hat, hat die Vermutung ausgesprochen, daß die paroxysmale Tachykardie eine zentralnervöse Ursache hat (extrakardiales spinales Bewegungszentrum, zentral bedingte Polyurie, Pupillenstörungen im Anfall), und daß es sich bei derselben um gehäufte Kammer-Extrasystolen handelt, bei denen es infolge vermehrter Reizbildung zu keinen kompensatorischen Pausen kommt. In seinem Lehrbuch[2]) erweitert er diese Entstehungsmöglichkeiten, indem er angibt, daß die paroxysmale Tachykardie 1. durch Vermehrung der normalen Herzreize (Keith-Flackscher Knoten), 2. durch vermehrte Reizbildung am Atrioventrikular-Knoten, 3. durch interpolierte oder andauernde Kammer-Extrasystolen entsteht.

Ich habe zweimal einen Anfall paroxysmaler Tachykardie während der Kur gesehen, bei denen ich zugleich die Vermutung des Vorhandenseins einer extrasystolischen Störung und extrasystolischen Genese im Hoffmannschen Sinne hatte. Auffallenderweise kamen die beiden Fälle gleich im Beginn der Badekur zur Beobachtung. Der erste Fall betraf eine Dame von 38 Jahren, die nur ein einziges Thermalbad von 34° C genommen hatte. Ich wurde am folgenden Tage zu ihr

[1]) Die paroxysmale Tachykardie. Von A. Hoffmann (Wiesbaden). Verlag von J. F. Bergmann 1900.

[2]) Funktionelle Diagnostik und Therapie der Erkrankungen des Herzens und der Gefäße. Wiesbaden. Verlag von J. F. Bergmann 1911.

gerufen, weil sie über heftige Bauchschmerzen klagte und eine Blinddarmentzündung zu haben glaubte. Die Ursache der Bauchschmerzen lag in einer bedeutenden Leberschwellung, die bis zum Nabel reichte. Es bestand zugleich Tachykardie (180 Puls) und Herzverbreiterung; am Herzen nachweisbare Embryokardie. Als ich auf das Herz als Ursache der Störung hinwies, gab sie an, daß sie bereits seit Jahren an Herzanfällen litt. Unter kombinierter Digalen-Physostigmin-Behandlung war die Tachykardie bereits am folgenden Tag geschwunden (Puls 72); dabei deutliche Trigeminie, nach zwei Schlägen eine Extrasystole, die am Puls nicht fühlbar war (frustrane Kontraktion). Der zweite Fall betraf einen typischen Neurastheniker von 44 Jahren, den ich bereits im Jahr vorher insbesondere wegen Erscheinungen von sexueller Neurasthenie behandelt hatte. Er stellte sich mir vor, nachdem er bereits zwei Thermalbäder von 15 Minuten genommen hatte. Bei der Untersuchung entdeckte ich bei ihm Herzjagen, einen Puls von 172 pro Minute; die Tachykardie war von keinen subjektiven Herzbeschwerden begleitet; dagegen bestand Aufregung, die in geringerem Grade schon vor Beginn der Kur vorhanden gewesen sein soll. Objektiv am Herzen außer Andeutung von Embryokardie keine Veränderung, insbesondere auch keine Dilatation. Ich verordnete kein Medikament, sondern nur Ruhe, und bestellte ihn am folgenden Tag wieder. Der Puls war nun auf 98 pro Minute zurückgegangen, zeigte aber zahlreiche extrasystolische Irregularitäten und frustrane Herzkontraktionen. Ich ließ ihn jetzt vorsichtig weiter baden; nach 8 Tagen Puls 64 ganz regulär; Schlaf besser. Nach 14 Bädern trat etwas Herzdruck neben einzelnen oder gehäuften Extrasystolen sowie psychischer Depression auf. Gegen Schluß der Kur (19 Bäder) kein Herzdruck mehr; sämtliche neurasthenische Erscheinungen bis auf gelegentlich eintretende Extrasystolie, die sich namentlich beim Liegen bemerkbar machte, besser. Bemerkenswert war noch die starke Neigung zu Pulsdifferenzen bei Lagewechsel. Ein tachykardischer Anfall ist während der ganzen Kur nicht aufgetreten. Ein dritter Fall, ein 62jähriger Wirt, hatte gegen Schluß der Kur noch fünf heiße Bäder ohne Pause hintereinander genommen. Es zeigte sich neben dem Gefühl von Herzdruck und Atemnot eine Tachykardie von 150, die nach Digitalis und Physostigmin in einen langsam ungeregelten Puls überging, vorübergehend aber noch einmal in eine tachykardische Phase zurückfiel. Hier bestanden zweifellos schwere organische Veränderungen. Ob es sich hier um eine paroxysmale Tachykardie und namentlich solche extrasystolischen Ursprungs handelte, war zweifelhaft.

Wenn wir bezüglich der Erklärung unserer beiden ersten Fälle nochmal auf die Genese derartiger Anfälle eingehen, so haben wir gesehen, daß multiple heterotope Reizbildung im Verein mit gesteigerten positiv chronotropen (Keith-Flackscher Knoten), positiv bathmotropen und positiv dromotropen Reizen (Tawarascher Knoten) paroxysmale Tachykardie auslösen kann. Erhöhte Reizbarkeit des Keith-Flackschen oder Tawaraschen Knotens kann aber auch ohne verstärkte heterotope Reizbildung für die Entstehung derselben maßgebend sein. Wichtig ist aber nach Hoffmann die gleichzeitige Annahme eines zentralen Ursprungs. Wenn wir die Wirkung unserer Bäder ansehen, so kann sich namentlich bei den ersten Bädern während der initialen Akkommodationsphase der Badekur, wie wir oben gesehen haben, eine gewisse Neigung zur heterotopen Reizbildung sowie zur positiv chronotropen Pulsfrequenz-Einwirkung zeigen; dieselbe kann infolge der individuellen Akkommodation an die Badereize wieder zurückgehen und während der ganzen Kur zurücktreten, wenn nicht Forcierung der Kur stattfindet, direkte Herzschädigungen erfolgen oder im Reaktionsstadium nervöse Reflexwirkungen erzeugt werden. Die Bäder wirken als ungewohnter Reiz und können zunächst eine, in der Regel ja wieder vorübergehende,



Erhöhung der Reizbarkeit erzeugen. Von A. Hoffmann wird noch als Begleiterscheinung eine gleichzeitige Blutdruckerniedrigung bei paroxysmaler Tachykardie angegeben, wobei es allerdings fraglich bleibt, ob diese Hypotension nur die Folge oder ein begünstigender Faktor für das Entstehen der Tachykardie ist; auch negativ inotrope Wirkungen sind mit den positiv chronotropen vereinigt, indem die einzelnen Kontraktionen des Herzens unternormal sind. Immerhin haben wir verschiedene begünstigende Möglichkeiten für das Auftreten der paroxysmalen Tachykardie im Verlauf der Badekur, nämlich gelegentliche Verstärkung der heterotopen Reizbildung im Verein mit positiv chronotropen Einflüssen, eventuell auch das Eintreten niedrigerer Blutdruckwerte, namentlich im Anschluß an das Bad. Diese Momente erklären aber noch nicht völlig das anscheinend begünstigte Eintreten der paroxysmalen Tachykardie gerade am Anfang der Badekur, da zum Beispiel während des Reaktionsstadiums oder eventuell auch später bei Forcierungen der Kur die positiv-chronotropen Reize viel stärker gesteigert sein können, wie sich aus dem Eintreten gelegentlicher nicht paroxysmaler tachykardischer Anfälle während der Reaktionsphase oder, wie im dritten oben beschriebenen Fall bei Forcierung der Kur, auch im weiteren Verlauf derselben ergibt; nur das Auftreten der Extrasystolie ist allerdings, wie mehrfach betont wurde, zuweilen im ersten Verlauf der Kur besonders begünstigt (postinfektiöse Schwächezustände). Trotz dieses Hinweises auf ein ja nicht mal gesetzmäßiges Verhalten der Extrasystolie scheint mir der von Hoffmann angegebene Hinweis auf das zentrale Moment bei der Entstehung der im Anfang der Badekur beobachteten paroxysmalen Tachykardien den wichtigsten genetischen Fingerzeig zu geben; offenbar spielen doch Erregungen, die mit dem Eintritt und Beginn der Kur bei Neurotikern zweifelsohne vorhanden sind, eine in diesem Sinne begünstigende Rolle, so daß das Ungewohnte, der Eintritt in neue Verhältnisse für das Entstehen derartiger Anfälle maßgebend wird, namentlich wenn vorher bereits, wie im zweiten Falle, ein Zustand der Aufregung bestanden hat. Aus diesen Darlegungen ist der Schluß zu ziehen, daß Personen, die zu paroxysmaler Tachykardie neigen, namentlich bei Beginn der Badekur, größerer Vorsicht bedürfen, und sich genügende Schonung nach Reisetagen gönnen, ehe sie die Kur beginnen. Gerade diese Patienten sollten vor Antritt der Kur den Arzt befragen, was in den beiden hier beschriebenen Fällen nicht geschehen war. Wie sehr die Gewöhnung an die Bäder dann die Gefahr dieser tachykardischen Anfälle verringert, ergibt sich aus dem weiteren Verlauf des zweiten Falls und der Beobachtung anderer Tachykardiker, die bei zweckmäßigem Verhalten die Badekur gut vertrugen und auch in der Folgezeit günstige Nachwirkungen zu verzeichnen hatten.

Über den Pulsus Alternans besitze ich keine eigenen Erfahrungen. Da es sich hier um eine Schwäche der Kontraktionsfähigkeit der Herzmuskulatur handelt, sind einfache warme Thermalbäder nicht indiziert, höchstens kämen kohlensaure Thermalbäder in Betracht. Im übrigen ist ja die Prognose dieser Fälle schlecht.



Auch Leitungsstörungen kommen verhältnismäßig nur selten in balneologische Behandlung. Die Bekömmlichkeit der Bäder wird davon abhängen, wie Vagus und Akzelerans auf die Bäder reagieren. Dies gilt namentlich von den Vagusneurosen, bei denen gelegentliche Leitungsstörungen beobachtet werden. Aus Beobachtungen, die ich bei Bradykardien angestellt habe, ergab sich ein regulatorischer Effekt auf diese Pulsstörung im Verlauf der Kur, während der regulierende Effekt des einzelnen Bades gering oder auch zum Teil konträr war. Bei vorsichtiger Badekur wird man also annehmen können, daß auch Leitungsstörungen im Verlauf der Badekur verschwinden können, während das einzelne Bad gelegentlich auch eine Begünstigung von Systolenausfällen hervorrufen könnte. Da im allgemeinen bei den warmen Thermalbädern der positiv chronotrope Effekt überwiegt, der gewöhnlich auch mit einem positiv dromotropen Effekt verbunden ist, so wird man vermuten können, daß die Thermalbäder auch bei solchen nicht allzu schweren Leitungsstörungen, die mit anatomischen Veränderungen der Muskelbrücke verbunden sind, anwendbar sind und hier eher günstig als ungünstig einzuwirken imstande sind, vorausgesetzt, daß, wie bei allen pathologischen Herzstörungen, die Badereize nicht übertrieben werden.

Dasselbe gilt besonders von den transitorischen infektiös-toxisch bedingten Leitungsstörungen, zum Beispiel den durch das Rheumagift hervorgerufenen Leitungsstörungen. Bei letzteren kann dann noch der spezifisch rückbildende Einfluß der Bäder auf etwaige rheumatische, für die Leitungsstörungen verantwortlich zu machende Zellherde im Bereich der Atrioventrikularbrücke in Betracht kommen.

Einmal wurde ich von einem 72 jährigen Herrn konsultiert, der über große Schwäche klagte. Es bestand zugleich Hexenschuß und Gesichts- und Kopfneuralgie. Der Patient hatte außerdem die Badekur in Anfang, in dem er noch stand, forziert. Der Puls ergab nur 42 Schläge in der Minute, darunter zwei schnellere Nachschläge; die Herztöne waren rein und zeigten keine extrasystolischen Nachschläge. Ich ließ ihn vorsichtiger und kühler weiterbaden. Nach 2½ Wochen mit vollendeter Badekur stellte er sich wieder vor; der Puls zählte jetzt 82, war völlig regulär, das Gefühl der Schwäche verschwunden. Es hatte also Halbfrequenz vorgelegen, die anscheinend nicht durch frustran verlaufene Extrasystolen oder alternierende Herztätigkeit, sondern vielleicht dadurch veranlaßt war, daß jeder zweite Schlag ausfiel; es lag hier möglicherweise ein Fall von durch Systolenausfall bedingter (paroxysmaler?) Bradykardie vor. Die Badekur hatte bei vorsichtiger Anwendung die Pulsstörung nicht verstärkt, sondern zum Verschwinden gebracht. Leider kam ich bei dem etwas sonderlichen alten Herrn nicht in die Lage, eine Pulskurve aufzunehmen, so daß ich eine etwaige interkurrende Bigeminie auf extrasystolischer Grundlage nicht mit Sicherheit ausschließen konnte. Übrigens zwingen die zwei kleinen Nachschläge, die extrasystolischen Charakters zu sein schienen, nicht mit Notwendigkeit zur Annahme frustraner Kontraktionen bei Erklärung der Bradykardie, da Extrasystolen auch sonst bei Bradykardien und selbst bei automatischer Kammertätigkeit beobachtet worden sind und gewissermaßen als kompensatorische Selbsthilfe des Herzmuskels gegenüber der durch die verlangsamte Kammertätigkeit bedingten mangelhaften Blutversorgung der Herzgefäße aufgefaßt werden.

Die perpetuelle Arythmie ist in der Regel als eine schwerere Herzstörung aufzufassen, die durch Vorhofflimmern bedingt ist. Neuere



Untersuchungen über die perpetuelle Arythmie[1]) sprechen für nomotope Reizbildung beim Vorhofflimmern von seiten des Atrioventrikularbündels aus. Der Sinusknoten hat hierbei seinen Einfluß auf die Herztätigkeit eingebüßt, während der Tawaraknoten sich in einem Zustand veränderter Reizbarkeit befindet. Die überstürzten Bewegungsreize, die von dem Vorhof ausgehen, können nicht alle auf den Ventrikel übertragen werden; so erklärt sich die völlig ungeregelte Kammertätigkeit, die in zweiter Linie noch von der anatomischen Beschaffenheit der Muskelbrücke und ihrer Leitfähigkeit abhängt. Je geringer bei Vorhofflimmern das Leitvermögen ist, um so niedriger ist die Kammerfrequenz; es gibt daher perpetuelle Arythmie mit langsamer und schnellerer Kammertätigkeit; im allgemeinen neigen die Patienten mit perpetueller Arythmie infolge veränderter und gesteigerter Reizbildung im Tawara-Knoten zum Auftreten von Kammertachykardien.

Bei der Frage, in welchem Sinne die Thermalbäder auf perpetuelle Arythmien einzuwirken imstande sind, muß man die Einwirkung auf das Vorhofflimmern selbst und auf die Leitfähigkeit der Vorhofreize voneinander trennen. Das Vorhofflimmern selbst ist bekanntlich auch durch Medikamente nur sehr schwer beeinflußbar, eine günstige Einwirkung der Bäder auf diese ist kaum anzunehmen. Dagegen kann sich gelegentlich ein Einfluß der Bäder auf die Leitfähigkeit in dem bei den Leitstörungen beschriebenen Sinne geltend machen. Bei dem im allgemeinen stärkeren Hervortreten eines positiv chronotropen Einflusses der Badekur könnte eine günstige Einwirkung derselben eventuell bei verlangsamter Kammertätigkeit bei perpetueller Arhythmie angenommen werden, während bei erhöhter Kammertätigkeit ein regulierender Einfluß weniger wahrscheinlich ist; jedenfalls muß man bei bestehender erhöhter Kammerfrequenz bei perpetuellen Arhythmien mit der Gefahr des gelegentlichen Auftretens von Kammertachykardien rechnen. Im allgemeinen dürfte daher bei der Vornahme der Badekur in diesen Fällen Vorsicht am Platze und die Verwendung der wärmeren Thermalbäder namentlich bei Neigung zu erhöhter Kammerfrequenz lieber zu unterlassen sein, während die kühleren Bäder versuchsweise erprobt werden können.

Die perpetuelle Arhythmie habe ich in zwei Fällen mit einiger Wahrscheinlichkeit diagnostizieren können, soweit eine solche ohne die elektrokardiographische Prüfung der Vorhofstätigkeit überhaupt möglich ist. Der eine Fall, ein Herr in mittleren Lebensjahren, produzierte mir seine absolute Pulsirregularität als Rarität. Er litt seit über 10 Jahren an derselben, ohne nennenswerte subjektive Beschwerden zu haben. Die hiesige Thermalbadekur machte er ohne besondere Störung mit. Hier handelte es sich um eine leichtere, anscheinend auf neurotischem Boden entstandene Arhythmia perpetua. Der zweite Fall war ein 58jähriger Gastwirt mit Angina-Pectoris-artigen Beschwerden und ziemlich niedrigem Blutdruck (130 mm auf H_2O). Subjektive Beschwerden noch: Große Mattigkeit, Schwitzen, Schwindelerscheinungen. Puls 84, völlig ungeregelt, ein völliges Delirium ohne System zeigend. Nach Ablauf von 16 Bädern subjektiv im ganzen

[1]) **Walter Frey**: Über Vorhofflimmern beim Menschen und seine Beseitigung durch Chemidien. B. kl. W. 1918, Nr. 18 u. 19.



wohler, geringere Ermüdung, Druck am Herzen geringer; Schwindel aber unverändert, eher sogar etwas stärker, wahrscheinlich infolge Frequenzzunahme der Kammertätigkeit. Denn der Puls zeigte eine zunehmende Beschleunigung während der Kur, ging auf 94, schließlich auf 100 herauf. Die Pulsirregularität blieb unverändert, Blutdruck ebenfalls unverändert.

Das eben beschriebene Kapitel der Beeinflussung der Pulsirregularitäten durch die Bäder kann auf Vollkommenheit und Sicherheit natürlich keinen Anspruch erheben.

Trotzdem glaube ich, daß auch die geschilderten balneologischen Erfahrungen gegenüber den Irregularitäten des Pulses, soweit sie wenigstens klar erkennbar und gesichert sind, nebst den sich anschließenden theoretischen Betrachtungen geeignet sind, gewisse Einblicke in die Einwirkung der Thermalbäder zu werfen. Es lassen sich nämlich auch diesen Störungen der Irregularität gegenüber einige allgemeine therapeutische Richtlinien feststellen in ähnlicher Weise, wie es auch sonstigen funktionellen und organischen Herzstörungen gegenüber möglich ist. Damit freilich ist noch nicht gesagt, daß diese allgemeinen therapeutischen Richtlinien gleichbedeutend sind mit gesetzmäßigen, für alle Fälle gültigen Regeln, da dem individuellen Anpassungsvermögen, sowie der in weiten Grenzen sich bewegenden Modifikationsfähigkeit der Badereize ein bedeutender Spielraum zu lassen ist. Auch in diesem Punkt besteht kein Unterschied gegenüber dem Verhalten der übrigen Herzstörungen den Badereizen gegenüber. Wenn ich bezüglich der Besprechung dieses Punktes nochmal auf das für die Einwirkung der Thermalbäder vielleicht interessanteste Kapitel der Extrasystolie, der heterotopen Reizbildung zurückkomme, so sahen wir häufig, namentlich am Anfang der Badekur, eine Begünstigung des Entstehens heterotoper Reizübertragung durch das einzelne Bad, während der weitere Verlauf dann nicht selten wieder ein Zurücktreten der Pulsirregularität erkennen ließ. Das was also anfangs als Reiz auf die Herzmuskelfasern im myoerethischen Sinne Herings eingewirkt hat, ist später keine zur heterotopen Reizbildung führende Ursache mehr; die Herzmuskelfaser hat sich demnach an diesen Reiz angepaßt; der Schwellenwert für abnorme Reizbildung und Reizübertragung ist demnach gestiegen. Man wird hier versucht, an die Goldscheidersche Vorstellung von der Übung regulatorischer Einrichtungen des Körpers gegenüber thermischen Badereizen als Ursache der Reaktion und tonisierenden Wirkung des Bades zu denken[1]). „Nach Goldscheider handelt es sich bei den Folgen thermischer Reize wahrscheinlich um Störungen, die nicht nur funktioneller, sondern auch materieller Natur sein können und deren regulatorischer Ausgleich das sei, was man Reaktion nennt. In Anwendung dieser Idee bei den Heilvorgängen pathologischer Veränderungen soll man sich vorstellen, daß die thermischen Reize die regulatorischen Funktionen so lange üben müssen, bis die Reizschwelle der Regulationsbestrebungen derart vertieft ist, daß diese dann auch von dem Krankheitsprozeß ausgelöst werden

[1]) Referiert bei Strasser: Die wissenschaftliche Grundlagen der Hydrotherapie. Med. Kl. 1913, Nr. 26, S. 1028.



können. Die Reize helfen so dem Organismus über den toten Punkt, wenn seine eigene Vitalität nicht ausreicht, der krankhaften Veränderungen Herr zu werden.“ Diese Vorstellung ist dann noch durch Winternitz und seine Schüler dahin erweitert worden, daß der thermische Reiz die gesamten Schutz- und Reservekräfte des Organismus stärkt, die Strasser als eine potentielle Energie auffaßt, bei der die Summe von Blutkreislauf, Osmose und Stoffwechselveränderungen zusammengefaßt zu denken sind, und welche durch die thermischen Badereize als ein Katalysator in lebendige Energie umgesetzt werden (Strasser Loc. Eod.). Die lebendige Energie wirkt aber fort und ist mit dem Abschluß der Badekur noch nicht abgeschlossen, wodurch sich dann die in der späteren Nachkurzeit einstellenden Heilungen ergeben. Bleiben wir bei den balneologischen Erfahrungen unserer Extrasystoliefälle, so würde auch für jene Spätheilungen extrasystolischer Irregularität, wie ich sie mehrfach beobachtet und bei dem einen Neurastheniker geschildert habe, die durch die Winternitzsche Schule betonte Weckung der gesamten Reservekräfte nach Winternitz-Strasser mit dem Erfolg einer sich einstellenden allgemeinen und im speziellen nervösen Tonisierung als Ursache für das Verschwinden dieses quälenden Übererregbarkeitssymptoms einer neurasthenischen Allgemeinkonstitution anzusehen sein. Daß bei unseren Thermalbädern aber mit dem thermischen Reiz allein der tonisierende Heilfaktor nicht erschöpft ist, das steht wohl außer Frage und geht schon aus ihrer sonstigen durchaus nicht indifferenten Einwirkung auf den Organismus hervor. Man kann wohl annehmen, daß auch die einzelnen Bestandteile des Wassers und in erster Linie wohl die radioaktiven Kräfte unserer Thermalbäder einen mitbestimmenden Einfluß auf die Anregung der gesamten Reservekräfte des Organismus ausüben.

III.

Versuche über die Wirkungen des Lichtes auf das Blut.

Von

Dr. **Fritz Schanz,** Augenarzt in Dresden.

Meine Untersuchungen über die Wirkungen des Lichtes auf die Augenlinse haben mir gezeigt, daß das Licht die Eiweißkörper in der Linse verändert; auf Kosten der leichtlöslichen bilden sich schwerer lösliche Eiweißkörper. Vor allem sind es die ultravioletten Lichtstrahlen, die diese Veränderung erzeugen. Farbstoffe und auch farblose Stoffe vermögen diesen Prozeß zu beeinflussen. Farbstoffe, die mit den Eiweißkörpern innige Verbindungen eingehen, steigern die Lichteinwirkung dadurch, daß auch aus dem sichtbaren Wellenlängenbereich Licht-



strahlen wirksam werden und zwar diejenigen, die zu der Farbe komplementär sind. Farblose Stoffe beeinflussen den Prozeß, wenn sie imstande sind, in hohem Maße Ultraviolett zu absorbieren.

Spielen derartige Sensibilisationsprozesse bei biologischen Vorgängen eine Rolle? Am deutlichsten sehen wir dies bei der Assimilation der Pflanzen. Die Assimilation erfolgt im Chlorophyllkorn. Dasselbe besteht aus Stroma und Chlorophyll. Das Stroma, das vor allem aus Eiweiß besteht, ist an sich empfindlich für die kurzwelligen Lichtstrahlen, durch das Chlorophyll wird es empfindlich für Strahlen aus dem sichtbaren Wellenlängenbereich, die sonst nicht auf dasselbe wirken. Bei den Wirkungen des Lichts auf unseren Körper wird sich derselbe Vorgang abspielen. Die Pigmente im Integument der Menschen und Tiere sind Sensibilisatoren. Der Blutfarbstoff ist ein Farbstoffeiweiß, das schon durch Licht aus dem sichtbaren Wellenlängenbereich Veränderungen erleidet. Zahlreiche Stoffe, die sich im Körper bilden oder ihm in der Nahrung zugeführt werden, können die Lichtwirkung beeinflussen. Ich habe schon mehrfach diese Wirkungsweise des Lichtes auf die lebende Substanz zu klären versucht. Neuerdings habe ich gezeigt, daß bei den toxischen Amblyopien dieselben Prozesse zu erkennen sind. Da die Arbeit in einer ophthalmologischen Zeitschrift[1]) erschienen ist, die Vielen nicht ohne weiteres zugängig ist, möchte ich meinen heutigen Ausführungen eine kurze Zusammenfassung jener Arbeit vorausschicken. Ich möchte dann zeigen, daß die Prozesse, die ich an der Augenlinse und bei den toxischen Amblyopien an dem nicht lichtempfindlichen Nervengewebe der Netzhaut gefunden habe, auch am Blut zu erkennen sind.

Bei dem Genuß gewisser Gifte sehen wir Erkrankungen der Augen, die akut einsetzen und sehr intensive Sehstörungen erzeugen. Solche Gifte sind das Chinin, Optochin, Filix mas, Arsen, Arsacetin, Atoxyl, Jodoform, Joduret, Stramonium, Benzin, Granugenol, Methylalkohol u. a. Es kommt bei solchen Vergiftungen, und zwar erst einige Zeit nach dem Einsetzen der allgemeinen Intoxikationserscheinungen, zur Verdunklung des ganzen Gesichtsfeldes, die sich bis zur vollständigen Erblindung steigern kann. Nach einiger Zeit beginnt das Sehvermögen sich wieder herzustellen, es kann sogar wieder ganz normal werden. Häufig freilich bleiben periphere Gesichtsfeldeinengungen, zentrale Skotome, Störungen des Farbensinns zurück. Sektionen und experimentelle Untersuchungen haben gezeigt, daß in solchen Fällen die Netzhaut zuerst in der dem Glaskörper zugekehrten Ganglienzellenschicht erkrankt, dann erfolgt die Erkrankung der inneren, dann die der äußeren Körnerschicht. Mit der Zeit entwickelt sich eine von der Netzhaut aus aufsteigende Atrophie des Sehnerven. Da, wo es zu keiner vollständigen Atrophie kommt, bleibt meist eine Abblassung der temporalen Papillenhälfte dauernd zurück.

Außer den akut wirkenden Giften gibt es noch chronisch wirkende.

[1]) Ztschr. f. Augenheilkunde, Bd. 43.

Das bekannteste ist das Nikotin. Während des Krieges hat man bei Munitionsarbeitern, die längere Zeit mit Nitrobenzol und verwandten Stoffen gearbeitet hatten, ähnliche Krankheitsbilder beobachtet.

Wie kommt es, daß diese Gifte, die doch in ihrer chemischen Konstitution so verschieden sind und die doch auch auf den übrigen Körper so ungleich wirken, am Auge Krankheitsbilder erzeugen, die sich außerordentlich ähneln? Ich bin der Ansicht, daß diese Stoffe die Netzhaut so sensibilisieren, daß diese durch Licht von einer Intensität, der wir uns sonst ungefährdet aussetzen, geschädigt wird. Um diese Anschauung zu unterstützen, habe ich zunächst einige dieser Mittel auf ihr Lichtabsorptionsvermögen geprüft. Diese Absorptionsspektren befinden sich in meiner Arbeit: Einfluß des Lichts auf die toxischen Amblyopien[1]) Es zeigte sich, daß allen diesen Mitteln ein starkes Absorptionsvermögen im Ultraviolett zukommt.

Es war nun die Frage, beeinflussen diese Stoffe die Lichtreaktion der Eiweißkörper? Die Prüfung wurde ausgeführt, wie ich dies in meiner Arbeit „Lichtreaktion der Eiweißkörper"[2]) beschrieben habe. Chinin. mur., Optochin. mur., Nitrobenzol wirken als positive, Atoxyl und Nikotin als negative Sensibilisatoren.

Ich bin der Ansicht, daß die Netzhaut bei der Durchtränkung mit derartigen Stoffen so stark sensibilisiert wird, daß Licht, dem wir uns sonst ungefährdet aussetzen, krankhafte Veränderungen in derselben hervorzurufen vermag. Um dies zu erweisen, habe ich bei Kaninchen Versuche angestellt. Ich habe ihnen solche Stoffe in den Rachen geträufelt, habe das eine Auge verschlossen und das andere Auge der Einwirkung des Tageslichtes ausgesetzt. Ich konnte so Veränderungen in der Netzhaut auf dem belichteten Auge erzeugen, die in gleicher Intensität am verdunkelten nicht wahrzunehmen waren. Im Anschluß an die Veränderungen in der Netzhaut kam es dann zu Atrophie des Sehnerven an dem Auge, das dem Licht ausgesetzt war, während an dem nicht belichteten Auge jede atrophische Veränderung im Sehnerven fehlte. (Die Untersuchung der Sehnerven wurde von Herrn Geheimrat Schmorl im Path. Institut des Dresdner Stadtkrankenhauses ausgeführt.)

Es fragt sich nun, gibt es noch andere Gewebe unseres Körpers, die uns diesen Prozeß erkennen lassen? Ich habe in meinen früheren Arbeiten[3]) gezeigt, daß das Serumeiweiß durch Licht in derselben Weise Veränderungen erleidet, wie das Linsen- und Eiereiweiß, und daß es Stoffe gibt, die ganz gesetzmäßig diese Reaktion zu beeinflussen vermögen. Schon damals habe ich darauf aufmerksam gemacht, daß solche Veränderungen des Blutes beim Sonnenstich-Hitzschlag[4]) eine Rolle spielen. Es wäre jetzt die Frage zu prüfen, beeinflußt das Licht auch die anderen

[1]) Ztschr. f. Augenheilkunde.

[2]) Pflügers Arch. f. Physiologie, Bd. 164.

[3]) Pflügers Arch. f. Physiologie, Bd. 164 u. Bd. 170, und v. Gräfes Arch. f. Ophthalm., Bd. 96.

[4]) M. m. W., Nr. 29.

Bestandteile des Blutes, erzeugt es Hämolyse, bewirkt es Veränderungen des Blutfarbstoffes?

I. Beeinflußt das Licht die Hämolyse?

Sechs Reagenzröhrchen wurden mit gleichen Mengen einer Aufschwemmung von Blutkörperchen in phys. Kochsalzlösung beschickt. Ein Röhrchen davon wurde sofort in den Eisschrank dunkel gestellt, die anderen vor ein nach Osten gelegenes Fenster. Es herrschte nur vorübergehend Sonnenschein. Die Temperatur erreichte + 8°. In den Zwischenräumen von je 1 Stunde wurde ein Röhrchen davon in den Eisschrank dunkel gestellt. Am Abend war noch in keinem Röhrchen Hämolyse eingetreten, am nächsten Morgen fand sich geringe Hämolyse in allen Röhrchen, die belichtet waren, und zwar nahm dieselbe zu entsprechend der Zeit, in der die Röhrchen dem Licht ausgesetzt waren.

Der Versuch zeigte, daß das Licht allein hämolytisch wirkt, und daß die Hämolyse, wie auch sonst die Lichtreaktionen, erst nach einer Latenzzeit einsetzt. Bei jedem der folgenden Versuche wurde ein Röhrchen ohne Prüfungsmittel mitbelichtet. Es zeigte am folgenden Morgen beginnende bis etwa ⅓ Hämolyse. Sie war verschieden je nach der Intensität des Tageslichtes, das am Tag vorher darauf eingewirkt hatte. Daß Licht an sich schon hämolysierend wirkt, wurde zuerst erkannt von Schmidt-Nielsen[1]) und ziemlich gleichzeitig von Busk[2]). — Meine Versuche wurden im Februar begonnen, die Proben zur Belichtung wurden anfangs möglichst dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt, später, als die Sonne wärmer wurde, wurde das direkte Sonnenlicht gemieden und die Proben im Schatten aufgestellt. Um die Wirkungen des Lichts von denen, die durch Wärme erzeugt werden, zu unterscheiden, wurden bei den folgenden Versuchen drei gleiche Serien hergestellt: zwei davon wurden dunkel gestellt, die eine in den Eisschrank (5°), die zweite in den Wärmeschrank (37°), die dritte Serie kam vor das Fenster in das Licht. Die Versuche wurden morgens gegen 9 Uhr angesetzt. Die Proben wurden während des Tages mehrmals geschüttelt. Die Stunden wurden fortlaufend gezählt. Es sind also bei der Belichtungsdauer die Nachtstunden mitgezählt. Mit der Serie, die dem Licht ausgesetzt war, wurde ein mit Blutkörperchenaufschwemmung gefülltes Röhrchen mitbelichtet, in dem sich ein Thermometer befand. Öfters wurde es nötig, die belichteten Röhrchen wegen der Frostgefahr während der Nacht in den Eisschrank zu stellen.

Bei den folgenden Versuchen sollte geprüft werden, ob es Stoffe gibt, die die Hämolyse, die das Licht erzeugt, beeinflussen. H_2O wirkte stark hämolytisch. Es wurde zuerst dieses einer Prüfung unterzogen.

[1]) Mitteil. aus Finsens med. Lichtinstitut 1906, H. 10, S. 23.
[2]) Biochem. Ztschr. 1906, Bd. I, S. 425.



II. Wird die Hämolyse, welche das Licht veranlaßt, durch H_2O beeinflußt?

Drei Serien von je fünf Röhrchen wurden mit phys. Kochsalzlösung so gefüllt, daß das erste 4 ccm, jedes folgende 1 ccm weniger enthielt. Dann wurden die Röhrchen mit H_2O ausgeglichen und jedem 1 ccm Blutkörperchenaufschwemmung zugesetzt. Im fünften Röhrchen trat spontan Hämolyse auf. Die drei Serien wurden, wie oben angegeben, verteilt. Nach 24 Stunden zeigt sich folgendes Bild:

dunkel und kalt	—	—	—	—	+++
dunkel und warm	—	—	—	—	+++
licht	+	+	+	+	+++

Die beiden dunkel gehaltenen Serien zeigen keine Veränderungen. Bei den belichteten Röhrchen war in den Röhrchen, die keine spontane Hämolyse ergaben, gleichmäßig geringe Hämolyse festzustellen, es war kein Anstieg entsprechend dem erhöhten H_2O-Zusatz aufgetreten. Auch in den nächsten Tagen schritt die Hämolyse bei der belichteten Serie in den ersten vier Röhrchen gleichmäßig fort. Durch H_2O wird also die Hämolyse, die das Licht erzeugt, nicht beschleunigt.

Bei dem Versuch war noch aufgefallen, daß bei der dunkel und warm gehaltenen Serie in den hämolysiertem Röhrchen der Blutfarbstoff gelblich verfärbt und etwas entfärbt war, und zwar stärker als in den Röhrchen, die dem Licht ausgesetzt waren. Schon an diesem Versuch war zu sehen, daß Wärme und Licht die Zersetzung des Blutfarbstoffes verschieden beeinflussen.

III. Wird die Hämolyse, die das Licht veranlaßt, durch **Eosin** beeinflußt?

Es wurden Lösungen von Eosin ($^1/_{1000000}$, $^1/_{100000}$, $^1/_{10000}$, $^1/_{1000}$ und $^1/_{100}$) in phys. Kochsalzlösung hergestellt. Drei Serien von je fünf Röhrchen wurden so beschickt, daß jedes Röhrchen 4 ccm phys. Kochsalzlösung und je eines 1 ccm jener Eosinlösungen erhielt. Dann wurde jedem Röhrchen 1 ccm Blutkörperchenaufschwemmung zugesetzt. Die Serien wurden wie oben angegeben aufgestellt. Nach 7 Stunden zeigte sich folgendes Bild:

dunkel und kalt	—	—	—	—	—
dunkel und warm	—	—	—	—	—
licht	—	—	+	+++	+++

Das Eosin hat in den dunkel und kalt und in den dunkel und warm gehaltenen Proben keine Hämolyse erzeugt. In den belichteten Proben war entsprechend dem Eosinzusatz schon nach 7 Stunden deutlich an-



steigende Hämolyse zu beobachten. Nach 24 Stunden war das Bild folgendes:

dunkel und kalt	—	—	—	—	—
dunkel und warm	—	—	—	—	—
licht	+	++	++	+++	+++

Der Versuch wurde gleichzeitig mit dem der H_2O-Hämolyse ausgeführt und zeigte recht deutlich den Anstieg der Hämolyse entsprechend dem erhöhten Eosinzusatz.

Eosin ist ein Farbstoff, der bei der Lichtreaktion der Eiweißkörper sensibilisierend wirkt. Er bewirkt, daß Strahlen aus dem sichtbaren Wellenlängenbereich, die sonst nicht auf Eiweißlösungen wirken, darauf wirksam werden. In diesem Versuch wirkt es steigernd auf die Hämolyse, die das Licht veranlaßt. Diese Wirkung des Eosins ist schon 1905 erkannt worden von Sacharoff und Sachs[1]), sowie von Pfeiffer[2]). Es gibt zahlreiche Farbstoffe, die in gleicher Weise wirken.

Besondere Beachtung verdienen Farbstoffe, die sich im Körper selbst bilden.

IV. Beeinflußt **Hämatoporphyrin** die Hämolyse, die das Licht erzeugt?

Hämatoporphyrin ist in Wasser unlöslich, es wurde deshalb in $^1/_{10}$ n Natronlauge gelöst. 1 ccm dieser Lösung wurde mit 50 ccm phys. Kochsalzlösung verdünnt. In derselben Weise wurde von der ungefärbten $^1/_{10}$ n Natronlauge eine Verdünnung hergestellt. Mit beiden Lösungen wurden gleichzeitig Versuche angesetzt. Die Versuche wurden folgendermaßen ausgeführt: drei Serien von je neun Röhrchen wurden gleichmäßig beschickt. In das erste Röhrchen jeder Serie kam keine mit Hämatoporphyrin gefärbte Natronlauge, in jedes folgende ansteigend ½ cm mehr. Dann wurden die Röhrchen mit phys. Kochsalzlösung so aufgefüllt, daß in jedem Röhrchen 4 ccm Flüssigkeit war. In jedes Röhrchen kam 1 ccm Blutkörperchenaufschwemmung. Die drei Serien wurden, wie oben angegeben, verteilt. Gleichzeitig wurde derselbe Versuch nochmals angesetzt, mit derselben Natronlauge, aber ohne Zusatz von Hämatoporphyrin. Der Versuch mit Hämatoporphyrin lieferte nach 1½ Stunde folgendes Bild:

dunkel und kalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dunkel und warm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
licht	—	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

[1]) M. m. W. 1905, Nr. 7.
[2]) W. kl. W. 1905, Nr. 9.



Die Höchsttemperatur der belichteten Probe war $+16^0$. Die beiden dunkel gehaltenen Serien zeigten auch nach 48 Stunden noch keine Hämolyse. In dem mit der ungefärbten Natronlauge angestellten Versuch war auch nach 48 Stunden keine Veränderung wahrzunehmen, die durch den verschiedenen Zusatz derselben bedingt war. Hämatoporphyrin wirkt an sich demnach nicht hämolytisch, es vermag aber die Wirkungen des Lichtes auf die Hämolyse sehr intensiv zu steigern.

V. und VI. Vermögen **Bilirubin** und **Biliverdin** die Hämolyse, die das Licht erzeugt, zu beeinflussen?

Bilirubin und Biliverdin wurden in $^1/_{10}$ n Natronlauge gelöst, 1 ccm dieser Natronlauge mit 100 ccm phys. Kochsalzlösung verdünnt. Dann wurde in derselben Weise 1 ccm ungefärbte Natronlauge in gleicher Weise verdünnt. Mit diesen Mitteln wurden gleichzeitig Versuche angestellt. Die Versuche mit Bilirubin und Biliverdin lieferten ganz gleichartige Resultate.

Nach 6 Stunden zeigte sich folgendes Bild:

dunkel und kalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dunkel und warm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
licht	—	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

Nach 48 Stunden war in den beiden dunkel gehaltenen Serien noch keine Hämolyse wahrnehmbar. In dem mit ungefärbter Natronlauge angesetzten Versuch zeigte sich kein Einfluß der Natronlauge auf die Blutkörperchenaufschwemmung.

Von Bilirubin und Biliverdin gilt dasselbe wie von Hämatoporphyrin, sie wirken nicht hämolytisch, vermögen aber die Lichthämolyse intensiv zu steigern.

Es war nun die Frage, vermögen auch farblose Stoffe die Hämolyse, die das Licht erzeugt, zu beeinflussen. Solche Stoffe wirken auf die Lichtreaktion der Eiweißkörper, wenn sie imstande sind, besonders intensiv das Ultraviolett zu absorbieren. Ein Stoff, dem diese Eigenschaft in besonders hohem Maße zukommt, ist das Nitrobenzol.

VII. Wird die Hämolyse, die das Licht erzeugt, durch **Nitrobenzol** beeinfußt?

Nitrobenzol gilt als unlöslich in Wasser. Ich habe Nitrobenzol in phys. Kochsalzlösung gebracht und habe das Kölbchen wiederholt geschüttelt und mehrere Tage stehen lassen. Dann wurde die Flüssigkeit filtriert. Das Filtrat roch deutlich nach Nitrobenzol und verriet dadurch, daß von demselben noch Spuren übergegangen waren. Mit dieser nach Nitrobenzol riechenden phys. Kochsalzlösung wurde der Versuch ausgeführt. Er lieferte nach 24 Stunden folgendes Bild:



kalt und dunkel	—	—	—	—	—	—	—	—	—
warm und dunkel	—	—	—	—	—	—	—	+	++
licht	+	+	+	+	++	++	+++	+++	+++

Höchste Temperatur der belichteten Probe + 17°. Nitrobenzol wirkt an sich im Dunkeln nur leicht hämolytisch, vermag aber die Lichthämolyse sehr intensiv zu steigern.

Mittel, die farblos sind und stark im Ultraviolett absorbieren, sind Optochin und Chinin.

VIII. Wird die Hämolyse, die das Licht hervorruft, durch **Optochin** gesteigert?

Der Versuch wurde genau so ausgeführt wie der vorhergehende, nur wurde statt der nach Nitrobenzol riechenden phys. Kochsalzlösung eine ¼%ige Lösung von Optochin mur. in phys. Kochsalzlösung verwendet. Nach 24 Stunden bot sich folgendes Bild:

kalt und dunkel	—	—	—	—	—	—	—	+	++
warm und dunkel	—	—	—	—	—	+	++	+++	+++
licht	+	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++

Die Höchsttemperatur der belichteten Proben betrug + 8°.

Darnach wirkt Optochin an sich schon hämolytisch, in der Wärme stärker als in der Kälte. Die Hämolyse, die das Licht erzeugt, wird beschleunigt durch Optochin. Es läßt sich der Satz auch umkehren: Optochin wirkt an sich hämolytisch, und das Licht steigert die hämolytische Wirkung des Optochins.

Gegen Abend des zweiten Tages (31 Stunden) zeigte sich folgendes Bild:

kalt und dunkel	—	—	—	—	—	—	+	++	+++
warm und dunkel	—	—	—	—	+	++	++	+++	+++
licht	+	+	++	+++	+++	+++ tr.	+++ tr. tr.	+++ tr. tr. tr.	+++ tr. tr. tr.

tr. = trüb.

Die Höchsttemperatur der belichteten Probe am zweiten Tage betrug + 10°.

Die Hämolyse war während des zweiten Tages fortgeschritten und in den Röhrchen der belichteten Serie begann im Laufe des zweiten Tages eine neue Lichtreaktion sichtbar zu werden. Zuerst war in dem



Röhrchen, das den stärksten Optochinzusatz erhalten hatte, eine Trübung aufgetreten, diese war während des Tages fortgeschritten. Wurden die Röhrchen gegen Abend des zweiten Tages geschüttelt, so war die Flüssigkeit in den ersten drei Röhrchen getrübt durch die noch nicht hämolysierten Blutkörperchen. Die Trübung nahm vom ersten nach dem dritten Röhrchen zu ab. Im Röhrchen 4 und 5 erschien die Flüssigkeit vollständig klar, die Hämolyse war eben vollständig geworden. Im Röhrchen 6 begann wieder eine Trübung aufzutreten, und diese nahm nach 9 hin ständig zu. Diese Trübung wird dadurch erzeugt, daß die Eiweißkörper in den Lösungen durch Licht ausgeflockt werden. Mit der Zeit bildet sich ein Niederschlag. Derselbe bedeckt als schmutziggraue Masse den ganzen Boden des Reagenzglases und unterscheidet sich deutlich von den abgesetzten Blutkörperchen, die in den noch nicht hämolysierten Proben nur die Kuppe des Reagenzrohres ausfüllen. Dieses Ausflocken der Eiweißkörper nimmt zu mit dem Optochingehalt der Flüssigkeit. Der Versuch zeigt, daß Optochin nicht nur die hämolytische Wirkung des Lichtes steigert, sondern auch noch die Wirkung des Lichtes auf die Bestandteile des Blutes, vor allem auf den Blutfarbstoff beeinflußt. Daß das Hämoglobin als Eiweißkörper durch Licht beeinflußt und schließlich ausgeflockt wird, habe ich schon in meiner Arbeit über die biochemischen Wirkungen des Lichtes dargelegt. Dieser Versuch zeigt, daß das Optochin imstande ist, die Lichtwirkung auch auf das Hämoglobin zu steigern.

IX. Beeinflußt **Chinin** die Hämolyse und die Veränderungen der Blutbestandteile, die das Licht hervorruft?

Gleichzeitig mit dem Optochinversuch wurde ein Versuch mit Chinin angesetzt. Derselbe unterschied sich nur dadurch von jenem, daß statt des Optochin mur. Chinin mur. verwandt wurde.

Nach 24 Stunden zeigte sich folgendes Bild:

dunkel und kalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dunkel und warm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
licht	+	+	+	+	++	++ tr.	+++ tr. tr.	+++ tr. tr. tr.	+++ tr. tr. tr.

tr. = trüb.

Höchsttemperatur der belichteten Serie $+10^{0}$.

Das Chinin wirkt demnach im Dunkeln weniger hämolytisch als das Optochin, aber es wirkt deutlich steigernd auf die Hämolyse, die das Licht erzeugt. Die Ausflockung der Eiweißkörper und die damit verknüpfte Zersetzung des Blutfarbstoffes wird durch $\frac{1}{4}$%ige Lösung von Chinin mur. stärker beeinflußt, als durch eine $\frac{1}{4}$%ige Lösung Optochin mur.

Nach 32 Stunden bot sich folgendes Bild:

dunkel und kalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dunkel und warm	—	—	—	—	—	+	++	+++	+++
licht	+++	+ tr.	+ tr,	++ tr. tr.	+++ tr. tr.	+++ tr. tr.	+++ tr. tr. tr.	+++ tr. tr. tr.	+++ tr. tr. tr.

tr. = trüb.

Höchsttemperatur der belichteten Serie am zwe iten Tag +10°.

Die Hämolyse hat in den warm und dunkel gehaltenen Röhrchen eingesetzt, die Lösungen, soweit sie hämolysiert, sind vollständig klar. In der belichteten Serie ist das erste Röhrchen, das kein Chinin enthält, durch Licht fast vollständig hämolysiert, das zweite und dritte Röhrchen zeigt geringere Hämolyse, aber schon Trübung. Das Chinin hält augenscheinlich dadurch, daß es im Licht das Stroma der Blutkörperchen verändert, den Farbstoff einige Zeit in den Blutkörperchen zurück. Je mehr die Proben Chinin enthalten, desto stärker wird der Niederschlag und die Verfärbung des Blutfarbstoffes.

Die beiden letzten Versuche zeigen, daß sich gleichzeitig zwei verschiedene Lichtreaktionen in den Lösungen abspielen: Um diese Versuche noch einfacher zu gestalten, wurden sie in gleicher Weise nochmals ausgeführt, nur wurde statt der Blutkörperchenaufschwemmung ein durch H_2O-Hämolyse hergestellte Hämoglobinlösung verwandt. ¼%ige Lösung von Chin. mur. zeigte nach 8 Stunden folgendes Bild:

dunkel und kalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dunkel und warm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
licht	—	—	—	—	tr.	tr.	tr. tr.	tr. tr.	tr. tr. tr.

tr. = trüb.

Die Höchsttemperatur der belichteten Probe war +21°.

Die ¼%ige Lösung von Optochin mur. in phys. Kochsalzlösung zeigte dasselbe Bild. Das Licht wirkt ausflockend auf das Hämoglobin und die Eiweißkörper, die sich in jenen Lösungen finden, Chinin sowie Optochin sind imstande, diese Wirkung des Lichtes zu steigern.

Wärme und Licht scheinen am Blutfarbstoffe verschiedenartige Wirkungen hervorzubringen. Im Licht wird die Hämoglobinlösung zunächst dunkler, es bildet sich Photomethämoglobin, dann verliert die Lösung ihren Glanz, wird trübe, allmählich beginnt dann die Ausflockung und damit eine Entfärbung der Lösung. In den warm und dunkel gehaltenen Proben fängt die Hämoglobinlösung rasch an, sich gelblich zu verfärben (Hämatinbildung). Die Verfärbung tritt ohne Trübung der Lösung auf und wird durch Optochin und Chininzusatz nicht wesentlich beeinflußt.



X. Beeinflussen **Milchsäure** und **Kalilauge** die Hämolyse und die Veränderungen, die das Licht an den Bestandteilen des Blutes hervorruft?

Bei meinen Versuchen über die Lichtreaktion der Eiweißkörpern hatte sich gezeigt, daß organische Säuren im positiven Sinn, Kalilauge und Natronlauge im negativen Sinne diese Reaktion beeinflussen. Um zu prüfen, ob Lichtreaktionen außer beim Blutserum auch bei den anderen Blutbestandteilen auftreten, wurden gleichzeitig zwei Versuche angestellt; der eine mit $^1/_{500}$ n-Milchsäure, der andere mit $^1/_{500}$ n-Kalilauge. Nach 2 % Stunden zeigte der Versuch mit der Milchsäure folgendes Bild:

dunkel und kalt	—	—	—	—	—	—	+	++	++
dunkel und warm	—	—	+	++ v	+++ v	+++ v v	+++ v v	+++ v v v	+++ v v v
licht	—	—	—	—	+	++	+++	+++	+++

v = gelblich verfärbt.

Die Höchsttemperatur der belichteten Probe war $+21^0$.
Nach 7 Stunden war das Bild folgendes:

dunkel und kalt	—	—	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
dunkel und warm	—	—	+ v	+++ v v	+++ v v v	+++ v v v	+++ v v v	+++ v v v	+++ v v v
licht	—	—	+	+++ v	+++ v v	+++ v v	+++ v v tr.	+++ v v v tr.	+++ v v v tr. tr.

v = gelblich verfärbt; tr. = trüb.

Dieser Versuch zeigt, daß die Wärme den Einfluß der Milchsäure auf die Hämolyse mehr zu steigern vermag als das Licht. Auch die gelbliche Verfärbung des Blutfarbstoffes erfolgt in der Wärme schneller, als im Licht. In den belichteten Proben zeigt sich aber gegenüber den dunkel und warm gehaltenen Proben ein Unterschied. Es beginnt Trübung und Ausflockung aufzutreten, am stärksten ist sie in der Probe, welche die meiste Milchsäure enthält. In den dunkel gehaltenen Proben war eine solche Ausflockung nach 7 Stunden noch nicht wahrnehmbar.

Bei dem gleichzeitig angesetzten Versuch mit Kalilauge waren nach 7 Stunden in allen drei Serien noch keine Veränderungen zu erkennen. Nach 24 Stunden bot sich folgendes Bild:

dunkel und kalt	—	—	—	—	—	—	—	—	+
dunkel und warm	— v	— v	— v	+ v	+ v	++ v v	+++ v v	+++ v v v	+++ v v v
licht	—	—	—	—	—	—	+	+	+ +



Höchsttemperatur der belichteten Probe $+27^0$.

In der kalt und dunkel gehaltenen Serie begann die Hämolyse, eine Veränderung des Blutfarbstoffes war nicht wahrzunehmen. In der dunkel und warm gehaltenen Probe war die Hämolyse weit fortgeschritten und der Blutfarbstoff stark gelblich gefärbt. Die Verfärbung war auch an den Röhrchen, in denen noch keine Hämolyse eingetreten war, zu bemerken. Es hatte sich der Blutfarbstoff innerhalb der Blutkörperchen verfärbt. In den belichteten Proben hatte in der Nacht die Hämolyse begonnen. Eine Verfärbung des Blutfarbstoffes bestand nicht.

Am Nachmittag des dritten Tages fand sich folgendes Bild:

dunkel und kalt	—	—	—	—	—	—	—	—	+
dunkel und warm	— v	— v	— v	+ v	++ v v	+++ v v v	+++ v v v	+++ v v v	++ – v v v
licht	+++	+++ v	+++ v	+++ v	+++ v	+++ v	+++ v v	+++ v v	+++ v v

Höchsttemperatur der belichteten Probe am dritten Tag $+23^0$.

In der dunkel und kalt gehaltenen Serie fand sich nur im neunten Röhrchen beginnende Hämolyse, in der dunkel und warm gehaltenen Serie hatten die Veränderungen nur wenig zugenommen, in der belichteten Serie war die Hämolyse vollständig geworden und die Verfärbung des Blutfarbstoffes hatte rasch zugenommen. Eine Ausflockung war nicht aufgetreten. Die Versuche mit Milchsäure und Kalilauge zeigen, daß die Milchsäure viel rascher wahrnehmbare Veränderungen an den Blutbestandteilen erzeugt, als die Kalilauge. Die Wärme beeinflußt anfangs in beiden Fällen die Hämolyse und die Verfärbung des Blutfarbstoffes mehr als das Licht. Ausflockung, die bei dem Milchsäureversuch schon nach 7 Stunden zu beobachten ist, ist bei dem Kalilaugenversuch auch am dritten Tage nicht wahrzunehmen.

Mit $^1/_{400}$ n-Natronlauge in phys. Kochsalzlösung wurde folgender Versuch ausgeführt, um festzustellen, ob durch diesen Zusatz die Wirkung des Lichtes auf den Blutfarbstoff beeinflußt wird. Statt der Blutkörperchenaufschwemmung wurde mit H_2O-Hämolyse gewonnener Blutfarbstoff den Proben zugesetzt. Nach 24 Stunden ergab sich folgendes Bild:

dunkel und kalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dunkel und warm	v v v	v v v	v v v	v v v	v v v	v v v	v v v	v v v	v v v
licht	br.br.br.	br.br.br.	br. br.	br.	v	v v	v v	v v v	v v v

br. = blaurot, v = gelblich verfärbt.

Ich deute das Bild so, daß in der Wärme sich das Hämoglobin gleichmäßig in Hämatin verwandelt, unbeeinflußt durch den Zusatz von Natronlauge. In der belichteten Probe hatte sich in den ersten vier



Röhrchen Photomethämoglobin gebildet; es gibt sich dies zu erkennen an der bläulichen Verfärbung des Blutfarbstoffes. In den folgenden Röhrchen war es, ohne daß es zur Bildung von Photomethämoglobin gekommen wäre, eine Umwandlung des Hämoglobin in Hämatin eingetreten.

XI. Beeinflußt der Bleizucker die Hämolyse, die das Licht erzeugt?

Mit $^1/_{1000}$ n-Lösung von Bleizucker in phys. Kochsalzlösung wurde ein Versuch angestellt. Die Proben wurden wie üblich verteilt. Nach 3 Stunden wurden sie in einen dunklen, kühlen Raum gestellt; ich hatte erst am nächsten Morgen Gelegenheit, sie nachzusehen: sie boten folgendes Bild:

dunkel und kalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dunkel und warm	—	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
licht	—	—	+	++	++	+++	+++	+++	+++

Die Höchsttemperatur, welche die belichtete Serie erreichte, war 27°.

Die Wärme (35°) hatte im Dunkeln die hämolytische Wirkung des Bleizuckers mehr beeinflußt, als Licht + Wärme bis 27°. Wie weit das Licht an den Veränderungen der belichteten Serie beteiligt war, ließ sich bei dieser Versuchsanordnung nicht erkennen. Nach 48 Stunden zeigte sich aber ein deutlicher Unterschied zwischen der belichteten und der warm und dunkel gehaltenen Serie. In der letzteren hatte sich der Blutfarbstoff in allen Röhrchen ziemlich gleichmäßig gelblich verfärbt. In den belichteten Röhrchen zeigte sich ein deutlicher Farbenunterschied. In dem Röhrchen, das keinen Bleizucker enthielt, nahm der Blutfarbstoff eine blaurötliche Färbung an (Photomethämoglobin). Dieser Farbenwechsel wurde geringer in den Röhrchen, die Bleizucker enthielten, und nahm stetig ab bis zum letzten Röhrchen, das den meisten Bleizucker enthielt. Dieser Versuch zeigt auch, daß Wärme und Licht die Veränderung des Blutfarbstoffes in verschiedener Weise zu beeinflussen vermögen.

Diese Versuche sind ausgeführt in den Monaten Februar bis Anfang Mai, in der Folgezeit wurde die Tagestemperatur zu hoch. Die Resultate waren darum bei dieser Versuchsanordnung nicht mehr eindeutig. Ich habe von der Mitteilung derartiger Versuche abgesehen, zumal da mir die obigen Versuche genügen, um zu zeigen, daß das Licht auf die Aufschwemmungen der Blutkörperchen und den Blutfarbstoff wirkt, und daß sich diese Wirkungen durch Sensibilisatoren beeinflussen lassen. Haselbach[1]) hat schon früher ähnliche Versuche angestellt. Er verwandte dazu das Licht der Quarzlampe. Das Spektrum des Quarzlichtes reicht viel weiter in das Ultraviolett als das des Sonnenlichtes.

[1]) Biochem. Ztschr., Bd. 19.

Diese Strahlen des Quarzlichtes, die im Sonnenlicht gar nicht enthalten sind, wirken destruktierend auf das Blut. Bei den destruktierenden Wirkungen des Quarzlichtes werden die Wirkungen der Lichtstrahlen, wie sie in der Natur vorkommen, eher verdeckt als aufgeklärt. Ich meine, daß meine Versuchsanordnung klareren Einblick in die Wirkungen des Lichtes auf das Blut liefert. So weit sich meine Versuchsresultate mit denen Haselbachs vergleichen lassen, zeigen sie Übereinstimmung.

Über die Wirkung des Lichtes auf die weißen Blutkörperchen habe ich keine Untersuchungen ausgeführt, zumal darüber eine Untersuchung von Salvendi[1]) vorliegt. Er hat gezeigt, daß Farbstoffe auf die Leukozyten sensibilisierend wirken. Mir ist kein Zweifel, daß auch die farblosen Stoffe, die stark Ultraviolett absorbieren, an den Leukozyten in derselben Weise Veränderungen erzeugen.

Meine früheren Untersuchungen haben gelehrt, daß Licht an dem Blutserum Veränderungen zu erzeugen vermag; mit den vorliegenden Untersuchungen wäre erwiesen, daß alle Bestandteile des Blutes durch Licht Veränderungen erleiden und daß es Sensibilisatoren gibt, die diese Prozesse beeinflussen. Von Busk[2]) ist nachgewiesen, daß die sensibilisierende Wirkung der Farbstoffe auf Zellen beeinträchtigt wird, wenn die Flüssigkeit, in der die Zellen suspendiert sind, Eiweißstoffe enthält. Er fand für diese Erscheinung keine Erklärung, sie ergibt sich aus meinen Versuchen. Die Strahlen, die auf die gelösten Eiweißstoffe wirken, können nicht auf die Zellen wirken, die in denselben suspendiert sind.

Wie das Licht im Reagenzglase Veränderungen am Blut erzeugt, so dürfte es auch im lebenden Organismus auf dasselbe einwirken. Wir werden jetzt zu prüfen haben, ob sich in diesem Sinne Veränderungen am Blut des lebenden Organismus feststellen lassen.

Als ich die Veränderungen, die das Licht an den Eiweißkörpern erzeugt, auch am Blutserum gesehen hatte, wurde es mir wahrscheinlich, daß solche Veränderungen bei der ausgesprochendsten Lichtschädigung, beim Sonnenstich-Hitzschlag, eine Rolle spielen. Ich wurde in dieser Auffassung noch bestärkt, als es sich zeigte, daß auch das Hämoglobin im gleichen Sinne durch Licht Veränderungen erleidet. In mehreren Arbeiten[3]) habe ich diese Ansichten näher begründet. Das Blut steht beständig in Beziehungen zu den hochempfindlichen Apparaten des Organismus. Wenn das Licht am Blutserum Veränderungen erzeugt, so können dadurch Störungen an diesen Apparaten eintreten, die in der Form von Sonnenstich-Hitzschlag das Leben gefährden. Meine jetzigen Versuche zeigen, daß alle Bestandteile des Blutes in gleicher Weise Veränderungen erleiden können. Es sind daher noch weitergehende Veränderungen im Blute möglich, als ich dies in meiner früheren Arbeit klarzulegen versucht habe. Auch diese Prozesse können durch Sensibilisatoren beeinflußt werden. Im Organismus bilden sich solche Stoffe, durch die Nahrung werden sie vielfach dem Körper zugeführt.

[1]) D. Arch. f. kl. M., Bd. 87, S. 356.
[2]) Biochem. Ztschr., 1. Bd., S. 426.
[3]) M. m. W. 1915 Nr. 29 u. Fortschr. d. Med. 35, 1918, Nr. 28.



Am besten studiert ist die sensibilisierende Wirkung des Eosins. Daß es als Sensibilisator die Lichtwirkung auf die roten Blutkörperchen erhöht, haben Sacharoff und Sachs[1]), sowie Pfeiffer[2]) zuerst erkannt. Ich habe gezeigt, daß es bei der Lichtreaktion der Eiweißkörper auch als Sensibilisator wirkt[3]). Obige Versuche zeigen, daß es im Dunkeln in 48 Stunden keine Hämolyse zu erzeugen vermag, während am Licht schon nach 7 Stunden deutliche Hämolyse eintritt. Eosin ist ungiftig. Man kann es, wie dies Versuche aus dem kaiserlichen Gesundheitsamt einwandfrei erwiesen haben, wie Kochsalz dem Körper einverleiben. Es kann aber giftig wirken, wenn gleichzeitig intensives Licht einwirkt. Mäuse erleiden bei subkutaner Einführung und intensiver Belichtung Nekrose der Ohren, partiellen Haarausfall am Kopf und Rücken, mit und ohne Hautnekrosen (Raab). Ich habe weiße Mäuse mehrere Wochen in einem nach Norden gelegenem Zimmer nahe dem Fenster mit Hafer gefüttert, der mit Eosin gefärbt war. Die Tiere befanden sich durchaus wohl. Daß der ganze Körper mit Eosin durchgefärbt war, war an den Körperstellen mit geringem Haarwuchs, vor allem an den Ohren, leicht zu erkennen. In den Hundstagen wurde ein Tag, dem ein Nachtgewitter vorausgegangen und eine erhebliche Abkühlung gebracht hatte, gewählt, und diese Tiere mit Kontrolltieren dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt. Die Eosintiere starben eher als die Kontrolltiere.

Schon 1905 hat Sacharoff in der M. m. W., S. 298, Versuche erwähnt, die er mit einem dem Eosin sehr nahestehenden Körper, dem Erythrosin, ausgeführt hat. Er hat weißen Mäusen 0,5—0,05 cm 1½iger Lösung subkutan injiziert und sie dem Sonnenlicht ausgesetzt. Innerhalb von 2½—3 Stunden gingen sie zugrunde, während die Kontrolltiere, welche nach Injektion derselben Erythrosinmenge im Dunkeln oder ohne Erythrosin in der Sonne gehalten wurden, überlebten.

Nicht bloß bei Tieren ist die sensibilisierende Wirkung des Eosins erwiesen, auch beim Menschen ist sie einwandfrei beobachtet. Eosin ist stark bromhaltig. Wegen dieser Eigenschaft hat man es beim Menschen zur Behandlung der Epilepsie angewandt. Nach 6—8wöchentlicher Behandlung traten Erkrankungen auf, die sich auf die Haut beschränkten, die gewöhnlich dem Licht ausgesetzt ist: Gesicht, Hals, oberer Teil der Brust, Hände. Bei den Schleimhäuten kam es nur zu Erkrankungen der Mundhöhle. Die stark beeinträchtigte Lichtzufuhr hatte schon genügt, um auch an dieser Schleimhaut Krankheitserscheinungen auszulösen. Die Erkrankung bestand in Rötung und Schwellung. Im Verlauf der Erkrankung trat schon auf geringfügige Verletzung durch Kratzen usw. Ulzeration ein, auch wurde Abfallen der Nägel an den Händen, insbesondere an den Daumen beobachtet. Die Nägel der Zehen blieben frei. Daß die Patienten besonders intensiven Belichtungen ausgesetzt waren, ist in der Arbeit von Rost[4]) aus dem kaiserl. Gesund-

[1]) M. m. W. 1905.
[2]) W. kl. W. 1905.
[3]) Pflügers Arch. f. Physik, Bd. 170.
[4]) Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, Bd. 40, H. 2, S. 175.



heitsamt, dem ich diese Angaben entnehme, nicht erwähnt. In diesen Fällen sind nur lokale Sensibilisationsstörungen nachgewiesen. Daß auch Störungen des Gesamtorganismus bei Mensch und Tier auf diesem Wege möglich sind, ist mir außer Zweifel. Ich habe dies in meiner Arbeit: Biochemische Wirkungen des Lichtes in Pflügers Archiv, Bd. 170, S. 659, ausführlicher besprochen.

Daß bei Sonnenstich-Hitzschlag auch die Wärmestauung im Körper eine Rolle spielt, lehrt mich der Versuch mit der Milchsäure. Milchsäure steigert sehr intensiv die Wirkung des Lichtes auf das Blutserum. Die Wirkung der Milchsäure auf die Blutkörperchen wird anfangs durch Wärme mehr gesteigert, als durch Licht. Es scheinen beide Faktoren zusammen zu wirken; in meinem Artikel „Sonnenstich-Hitzschlag" habe ich nur die Wirkung des Lichtes in Betracht gezogen. Jetzt bin ich der Ansicht, daß im Leben wohl meist beide Faktoren zusammen wirken und ein Krankheitsbild — Sonnenstich-Hitzschlag — erzeugen.

Die optische Sensibilisierung von Warmblütern ist sehr eingehend experimentell geprüft beim Hämatoporphyrin vor allen durch Hausmann. In seiner Arbeit: Optische Sensibilisatoren im Tier- und Pflanzenreich[1]) zeigte er, daß schon diffuses Tageslicht eines Frühjahrstages in Wien genügt, um die mit Hämatoporphyrin vorbehandelten Tiere in kurzer Zeit zu töten. Ich habe seine Versuche nachgemacht und kann sie bestätigen. — Die akuteste Form dieser Erkrankung versetzt die Tiere in einigen Minuten in tiefe Narkose, in der sie rasch zugrunde gehen. Diese Form des „Lichtschlages" kommt zustande, wenn Tiere kurze Zeit nach der Injektion einer kleinen Menge des Farbstoffes einer intensiven Belichtung ausgesetzt werden. Dasselbe tritt ein, wenn die Belichtung nicht allzulange nach Verabreichung größerer Mengen stattfindet. Hier treten fast momentan nach dem Einsetzen der Bestrahlung intensive Juckerscheinungen (Kratzen, Wälzen, Reiben), Rötung der Ohren, sowie ausgesprochene Lichtscheu auf. Nach 2—3 Stunden pflegen die etwas gedunsen aussehenden Tiere manchmal unter tetanischen Erscheinungen zu verenden. Die subakute Form tritt auf, wenn intensive Belichtung erst eine Woche nach der Injektion vorgenommen wurde. Diese Krankheitsart, die über ½—2 Tage sich ausdehnt, geht mit ungemein starken Ödemen der Körperoberfläche einher. Die Tiere erscheinen ganz gedunsen und unförmig, die Ohren stehen halbmondförmig starr nach vorn gerichtet, die Augen sind meist völlig verklebt. Überstehen die Tiere die subakute Form, so kommt es sehr oft zu Nekrose der Ohren, welche größtenteils sich ablösen, sowie zu ganz charakteristischem Haarausfall. Meyer-Betz[2]) hat die sensibilisierende Wirkung des Hämatoporphyrins durch einen Selbstversuch auch für den Menschen bestätigt.

Nach meinem Versuch vermag das Hämatoporphyrin in sehr intensiver Weise die Wirkung des Lichtes auf die Blutkörperchen zu steigern.

[1]) Fortschritte d. naturwissenschaftl. Forschung, Bd. 6.
[2]) D. Arch. f. kl. M., Bd. 12, S. 476, 1913.



Die Störungen, die sich bei Meyer-Betz fanden, betrafen die belichteten Körperteile, Allgemeinstörungen waren demgegenüber gering. Es muß angenommen werden, daß die Veränderungen, die das Licht bei Anwesenheit von Hämatoporphyrin in der Haut und den Unterhautfettgeweben hervorbringt, stärker sind als die Veränderungen im Blut.

Meyer-Betz hat auch mit Gallenfarbstoffen an Mäusen Versuche angestellt. Es wurden einige Stunden währende Belichtungen in der Sonne verwandt. Die Resultate waren negativ. Meyer-Betz hat augenscheinlich Resultate wie beim Hämatoporphyrin erwartet. Wenn auch solche augenfällige Resultate durch andere Sensibilisatoren nicht zu erzielen sind, so ist damit noch nicht erwiesen, ob solche Stoffe nicht weniger ausgesprochene Wirkungen vor allem bei längerer und häufig wiederkehrender Belichtung veranlassen.

Ich habe oben Versuche mitgeteilt, die ich mit Nitrobenzol ausgeführt habe. — Über Vergiftungen mit Nitrobenzol hat der Krieg uns zahlreiche Beobachtungen gebracht. Nitrobenzol wirkt, wie ich bei der Intoxikationsamblyopie glaube nachgewiesen zu haben, als Sensibilisator auf das nicht direkt lichtempfindliche Nervengewebe der Netzhaut. Wie obige Versuche zeigen, wirkt es in gleicher Weise auf das Blut im Reagenzrohr. Können wir am lebenden Organismus Störungen nachweisen, die auf eine analoge Wirkung dieses Mittels hinweisen?

Am eingehendsten hat sich mit den gewerblichen Vergiftungen durch Nitrobenzol und Dinitrobenzol, das sehr ähnliche Krankheitsbilder liefert, Koelsch[1]) beschäftigt. — Curschmann hat ein Merkblatt für Ärzte über Vergiftungen beim Arbeiter mit nitrierten Kohlenwasserstoffen der aromatischen Reihe, unter besonderer Berücksichtigung der Dinitrobenzolvergiftungen[2]) bearbeitet. Das Krankheitsbild scheint noch wenig bekannt zu sein. Ich folge den Angaben Curschmanns. In leichten Fällen klagt der Patient über allgemeines Unbehagen, Mattigkeit, Kopfschmerz, Appetitlosigkeit, Verdauungsstörungen, Hautjucken, in schweren Fällen über Angstgefühl, Ohrensausen, Kurzatmigkeit, Parästhesien, Schwindel, Ohnmachtsgefühl, Schlaflosigkeit, Beschwerden beim Harnlassen, Herzklopfen. In leichten Fällen besteht allgemeine Blässe, bläuliche Verfärbung der sichtbaren Schleimhäute, leichte Zyanose. In schweren, akut verlaufenden Fällen ist ausgesprochene, oft graublaue Zyanose, auffallende Blässe oder bisweilen gelbliche Färbung der Schleimhaut, Schweißausbruch, erschwerte Atmung, Erbrechen, Bewußtseinsstörungen, Lähmungen, Krämpfe, fibrilläre Muskelzuckungen, beschleunigte, matte Herztätigkeit festzustellen. Das Blut ist bräunlich verfärbt, zäh und dickflüssig. Methämoglobin ist dann stets nachweisbar. Nach ein und zwei Tagen treten Degenerationserscheinungen an den roten Blutkörperchen auf, oft gleichzeitig mit Regenerationsformen. Im Harn

[1]) Gewerbehygienische Erfahrungen aus der bayrischen Rüstungsindustrie. Öffentl. Gesundheitspflege 1919, H. 8.

[2]) Zentralblatt f. Gewerbehygiene 1918, S. 93.



lassen sich häufig Hämatoporphyrin, Hämoglobin, Methämoglobin, Gallenfarbstoffe, Eiweiß und Zylinder nachweisen. Die Erscheinungen können selbst nach 8—12 Stunden oder noch später, nachdem der Betreffende zuletzt mit dem Gift in Berührung gekommen war, manchmal ausgelöst durch Alkoholgenuß, auftreten.

Bei den subakut und chronisch verlaufenden Fällen findet sich eine Abnahme der Zahl der roten Blutkörperchen, ein Sinken des Hämoglobingehaltes (bis auf 30%), des Körpergewichtes. Die Haut ist dabei trocken, schlaff und kühl. Frühzeitig tritt eine Gelbfärbung an den Augen und eine ikterische Färbung der Haut auf. Diese nimmt bis zur ausgesprochenen allgemeinen Gelbsucht zu, oft begleitet und verschleiert durch eine im Laufe der Krankheit immer stärker auftretende Zyanose. Infolgedessen nimmt die Haut oft eine fahlgelbe und schmutzig gelblichgrüne Farbe an. Aber selbst diese Erscheinungen werden häufig beobachtet, ohne daß erhebliche subjektive Krankheitsbeschwerden vorhanden. Auf der Höhe oder bei unvorhergesehenem Ausbruch der Krankheitserscheinungen, die sich oft durch plötzliche, ohnmachtsähnliche Zustände einleiten, wird das Krankheitsbild gekennzeichnet durch meist bläuliche, oft blauschwarze Verfärbung der Haut (besonders an den Ohren, Lippen und Fingerspitzen) und durch beschleunigte, matte. manchmal unregelmäßige Herztätigkeit. — Die Sehnenreflexe sind erhöht, oft bestehen schwere Bewußtseinstörungen, verbunden mit Erregungszuständen und Krämpfen. Im Blut, das teerartig, braunrot ist, läßt sich Methämoglobin nachweisen. Die Zahl der roten Blutkörperchen ist vermindert, zugleich finden sich deren Degenerations- und Regenerationsformen (ähnlich wie bei der perniziösen Anämie). Im Harn sind fast stets Gallenfarbstoffe und Urobilin, öfters Eiweiß und Zylinder, Hämoglobin, Methämoglobin, Hämatoporphyrin vorhanden. In schweren Fällen tritt nach anfänglicher Schwellung eine Verkleinerung der Leber auf, ferner eine Vergrößerung der Milz. Auf der Haut entstehen zuweilen knötchenförmige Ekzeme mit starker Rötung und Schwellung. Die Sektion ergibt oft wenig Besonderheiten, zuweilen werden Blutaustritte in den Organen, schlaffe, blasse Herzmuskulatur, manchmal Leberschrumpfung mit den Anzeichen der fettigen Degeneration (ähnlich wie bei der akuten gelben Leberatrophie), ferner Nierenveränderungen festgestellt.

Überblickt man dieses Krankheitsbild, so zeigt sich, daß das Nitrobenzol ein ausgesprochenes Blutgift ist. Von Rabe liegt schon eine Untersuchung vor über die Wirkungen der aromatischen Nitroverbindungen auf den Blutfarbstoff[1]. Veranlaßt wurde er durch Arbeiten von Feigl und Olsen die im Blute solcher Kranker, wie bei der perniziösen Anämie, Hämatin, nicht Methämoglobin gefunden hatten.

Rabes Versuche ergaben, daß das Dinitrobenzol das Oxyhämoglobin sowohl innerhalb des Kreislaufes als auch im Glase in Methämoglobin umwandelt; der Mechanismus bei der Vergiftung der Menschen

[1]) Arch. f. experimentelle Pathologie, Bd. 85, S. 91.



dürfte demnach der sein, daß das sehr allmählich in Pulver- oder Dampfform in den Kreislauf übertretende Gift zuerst Methämoglobin bildet, das dann in Hämatin übergeht. Das scheint aber nicht die einzige Veränderung zu sein, die nach Einverleibung von Nitrobenzol auftritt, ich bin der Überzeugung, daß unter Einwirkung des Lichtes noch weitere Veränderungen an den Blutbestandteilen auftreten. Wie meine früheren Versuche[1]) zeigen, wird die Lichtwirkung auf Eiweißlösungen durch Nitrobenzol gesteigert. Es dürfte dies auch für das Blutserum zutreffen. Bei den eingangs mitgeteilten Versuchen über den Einfluß des Nitrobenzols auf die Lichthämolyse zeigte sich, daß es diese außerordentlich intensiv beeinflußt. Ich meine, daß im lebenden Organismus sich derselbe Vorgang abspielt, daß es sich bei der Nitrobenzolvergiftung um eine optische Sensibilisation handelt.

In der Literatur ist freilich nichts von dem schädigenden Einfluß des Lichtes bei den Nitrobenzolvergiftungen erwähnt, bei den toxischen Amblyopien hatte man auch den Einfluß des Lichtes nicht erkannt, bis es mir gelang, experimentell denselben nachzuweisen. Es sind eben Lichtreize, die gar nicht die Norm überschreiten und denen wir uns ungefährdet tagtäglich aussetzen, die bei Gegenwart derartiger Sensibilisatoren schon schädlich wirken können.

Nur bei den akuten Hautentzündungen, die man bei Arbeitern mit Nitrobenzolverbindungen beobachtete, ist angedeutet, daß sich dieselben vor allem auf die Hautpartien erstrecken, die dem Lichte ausgesetzt waren. Arbeiterinnen, die mit dem Putzen der verunreinigten Geschosse beschäftigt waren, erkrankten an akuten Hautentzündungen an den Händen und Armen. Eine Blondine zeigte besonders starke Beschwerden. Nach Koelschs Statistik hat die Steigerung der Temperatur unverkennbar Einfluß auf das Auftreten der Vergiftungsfälle. Dem Minimum an Erkrankungen im Dezember 1917 mit 2,3% stand ein Maximum von 30,8 % im August 1917 gegenüber. Ich bin nach meinen Untersuchungen der Ansicht, daß außer der Wärme vor allem das Licht den schädlichen Einfluß ausgeübt hat. Um die Erkrankungen zu vermeiden, hatte man in den Munitionsfabriken während der Kriegszeit im Sommer die Schichten verkürzt, die Arbeitszeit in die kühlen Morgenstunden verlegt. Diese Maßnahme würde auch bei der Einwirkung des Lichtes die Verminderung der Erkrankungsfälle erklären. Der krankmachende Einfluß des Alkohols trat in manchen Fällen so deutlich zutage, daß die Arbeiter aus freien Stücken abstinent wurden; es wird dies daran liegen, daß das Nitrobenzol, daß im Wasser fast unlöslich ist, vom Alkohol gelöst wird und so in erhöhtem Maße in den Körper gelangt. Erwähnt wird aber auch, daß nach dem Genuß von künstlichen Brauselimonaden Verschlimmerungen der Vergiftungen eingetreten sei. Hier wird es sich um das Hinzutreten eines zweiten Sensibilisators handeln, der in derselben Weise wirkt wie das Eosin, und die Säure der Limonade wird

[1]) Wirkung des Lichts bei den Intoxokationsamplyopien. Ztschr. f. Augenheilkunde, Bd. 00.

die Alkalezenz des Blutes herabsetzen und die Ausflockung des Blutfarbstoffes im Licht begünstigen. Damit stehen in Übereinstimmung die günstigen Erfahrungen, die allenthalben mit der Verabreichung von Alkalien bei der Behandlung der Nitrobenzolvergiftungen gemacht wurden. Interkurrente, besonders infektiöse Erkrankungen lösten bei Arbeitern, die vorher keine Erscheinungen der Nitrobenzolvergiftungen aufwiesen, solche Krankheitserscheinungen aus. Warme Bäder steigerten die Vergiftungserscheinungen. Ich bin der Ansicht, daß die erhöhte Körpertemperatur die Umbildung des aus den Blutkörperchen ausgetretenen Hämoglobins in Methämoglobin und Hämatin in solchen Fällen beschleunigt.

Gibt es noch andere Krankheiten, bei denen die optische Sensibilisation eine Rolle spielen kann? Ich habe da in erster Linie an den hämolytischen Ikterus gedacht. — Über den hämolytischen Ikterus hat in letzter Zeit eine eingehende Diskussion in dem Verein für innere Medizin in Berlin stattgefunden und auch auf dem Kongreß für innere Medizin in Dresden kam dasselbe Thema zur Diskussion. C. Lewin[1]) erwähnte, daß der hämolytische Ikterus weder ätiologisch, noch pathogenetisch einheitlich aufzufassen ist. Der Milztumor, die Anämie, Ikterus, Urobilinurie sind auch die hervorstechendsten Symptome bei den Intoxikationen durch die Nitrokörper. Die Intoxikationen durch die aromatischen Nitrokörper sind bei jenen Diskussionen nicht zur Sprache gekommen. Meiner Ansicht nach wäre jetzt zu prüfen, ob nicht auch beim hämolytischen Ikterus optische Sensibilisation eine Rolle spielt. Über das Verhältnis des hämolytischen Ikterus zur perniziösen Anämie und zur paroxismalen Hämoglobinurie bestehen Differenzen, vielleicht kann auch da die optische Sensibilisation in Frage kommen. Jene Verhandlungen lassen nicht erkennen, welche Stoffe als Sensibilisatoren in Frage kommen könnten, nur von Bleistaub wird erwähnt, daß ein solcher Patient diesem besonders ausgesetzt war. Blei kommt als Sensibilisator bei den toxischen Amplyopien in Frage. Könnte es nicht auch beim Blute als Sensibilisator wirksam sein? Es braucht sich nicht nur um Substanzen zu handeln, die dem Körper zugeführt werden. Solche Stoffe können sich im Körper bilden. Hat man doch aus Bazillen hitzebeständige Hämotoxine isoliert, die möglicherweise als Sensibilisatoren wirken. — Auch bei Verdauungsstörungen kann der Gehalt des Blutes an Ölsäure und ähnlichen Substanzen vermehrt sein, die blutkörperlösend wirken und dabei die Rolle eines Sensibilisators spielen. Besonderes Interesse verdient die Beobachtung von Beckmann[2]), der eine Residenzverminderung der Blutkörperchen durch Bestrahlung der Milz, wie bei der Provokation des Malariaanfalles, künstlich hervorrufen konnte. Malaria ist auch als Ursache des hämolytischen Ikterus in jener Diskussion erwähnt worden. Auch Lewin berichtet über einen Fall, wo es ihm nicht möglich war, zu entscheiden, ob Malaria oder hämolytischer Ikterus vorlag.

[1]) Arch. f. kl. M., 130, H. 5/6.
[2]) Arch. f. kl. M. 130, H. 5 6.



Bei der Malaria ist daran zu denken, ob nicht das Chinin als Sensibilisator wirkt. Der Gebrauch von Chinin ist bei der Malaria so allgemein, daß man diese Möglichkeit nicht auszuschließen vermag. Bei der Behandlung der Malaria mit Chinin erwähnt Ziemann und Nocht, daß mehrfach nach Chinin Albuminurie auftrat, die sich dann stets als Zeichen beginnender Hämolyse herausstellte. Chauffert und Ziemann beobachteten bei Chininbehandlung Urobilinurie, sie erklärten dies als vermehrten Zerfall infizierter roter Blutkörperchen. Könnte der vermehrte Zerfall der Blutkörperchen bei Malariakranken, die mit Chinin behandelt werden, nicht auch auf dem Wege der Sensibilisation durch Licht erzeugt werden? Als Folgeerkrankung der Malaria wird das Schwarzwasserfieber angesehen. Dabei handelt es sich um den akutesten Blutzerfall. Man hat dabei schon an optische Sensibilisation gedacht, von Ziemann wird diese abgelehnt. Fast ausschließlich wird die weiße Rasse von dem Schwarzwasserfieber befallen. In den wenigen Fällen, wo dasselbe bei Negern beobachtet wurde, wird ausdrücklich erwähnt, daß sie trotz Chininbehandlung erkrankt. Wäre es nicht möglich, daß infolge der Chininbehandlung auch bei jenen diese Erkrankung aufgetreten?

Ich bin Augenarzt, ich habe keine Gelegenheit, Kranke mit hämolytischem Ikterus zu behandeln. Meine obigen Versuche habe ich ausgeführt als Fortsetzung meiner lichtbiologischen Arbeiten, und es lag nahe, in der Literatur Umschau zu halten, bei welchen Krankheitsbildern eine optische Sensibilisation des Blutes in Frage kommen kann. Bei der toxischen Amblyopie ist es mir gelungen, den Beweis der optischen Sensibilisation am Nervengewebe der Netzhaut vollständig durchzuführen. Hier muß ich mich auf spekulative Betrachtungen beschränken und Berufeneren überlassen nachzuprüfen, ob in dieser Richtung dieses Krankheitsbild geklärt werden kann. Da die letzten Diskussionen über den hämolytischen Ikterus gezeigt haben, daß die Ätiologie noch recht dunkel ist, so dürften diese Ausführungen berechtigt sein.

Zeigen meine Versuche uns den Weg, wie das Licht auf das Blut im lebenden Organismus einwirkt, so werden wir Einblick erlangen in die Wirkungen des Lichtes auf den Gesamtorganismus. Das Studium der Lichtschädigungen wird uns aber auch erkennen lassen, wie das Licht physiologisch auf unseren Körper wirkt. Wir werden Mittel finden, mit denen wir diese Wirkung therapeutisch ausnützen können. Eine Arbeit, die von mir in v. Gräfes Arch., Bd. 103, über „Den Gehalt des Lichtes an Ultraviolett" erscheint, wird zeigen, daß das Ultraviolett des Tageslichtes auch bei uns in der Tiefebene einen mächtigen Energiefaktor darstellt, den wir bisher stark unterschätzt haben.



IV.

Aus der experimentell-biologischen Abteilung des pathologischen Instituts der Universität Berlin.

Beeinflussen kalkhaltige Kochsalzwässer den Harnsäurestoffwechsel?

Von

Dr. **Moustafa Kemal.**

Im Anschluß an Untersuchungen über den Einfluß alkalischer Wässer auf den Harnsäurestoffwechsel, die kürzlich von Bickel und Kemal[1]) mitgeteilt wurden, haben wir die Frage untersucht, wie ein kalkhaltiges Kochsalzwasser in dieser Hinsicht auf den gesunden Organismus einwirkt.

Zur Untersuchung gelangte die Salzschlirfer Bonifaciusquelle und ein im Handel erhältliches künstliches Mineralsalzgemisch, das hinsichtlich seiner Zusammensetzung entfernt an die Salze im Bonifaciusbrunnen erinnert, und das nach einer Analyse von Piorkowski folgende Bestandteile hat:

NaBr	0,050 %
NaCl	73,410 „
LiCl	1,320 „
$MgCl_2$	6,910 „
K_2SO_4	1,350 „
$MgSO_4$	1,180 „
$CaSO_4$	10,790 „
$Ca(HCO_3)$	4.630 „
$Ca(HCO_3)_2$	0,080 „

Wenn es zutrifft, daß bei alkalischen Wässern das Na_2CO_3 der Hauptträger der Wirkung ist, die nach Bickel und Kemal darin gipfelt, daß die Bildung harnfähiger Harnsäure im Körper herabgesetzt wird, dann liegt die Vermutung nahe, daß bei dem von uns untersuchten Mineralwasser und Mineralsalzgemisch der Kalk vor allem der Träger der Wirkung ist, vorausgesetzt, daß sich für diese Wässer resp. Salzlösungen ein Einfluß in derselben Richtung auf den Harnsäurestoffwechsel geltend macht, wie er bei den alkalischen Wässern konstatiert wurde. In zweiter Linie mußte man an das Kochsalz denken. An den N-sparenden Einfluß mäßiger Kochsalzmengen, kann nach den Arbeiten von Straub[2]) Belli[3]) u. a. nicht gezweifelt werden. Ob dabei aber die Harnsäurebildung in besonderer Weise eingeschränkt wird, ist noch unentschieden. Über den Einfluß des kohlensauren Kalkes auf die Harnsäurebildung lagen, als wir unsere Untersuchung in Angriff nahmen, nur spärliche Angaben in der Literatur vor. Eigentlich verdient nur eine Arbeit von L. Lubkow[4]) Erwähnung, der fand, daß beim Gichtiker die Gabe von 1 Gramm Kreide eine Herabsetzung der N Ausscheidung im ganzen und speziell der Ausscheidung von Harnsäure und Extraktivstoffen neben



einer Steigerung der Ausscheidung des Harnstoffes zur Folge hat. Auf die nach Abschluß unserer Versuche erschienene Arbeit von Starkenstein kommen wir später zurück.

Zunächst wurde die Frage untersucht, ob bei der nüchternen Versuchsperson durch den einmaligen Genuß von 500 ccm Mineralwasser die in den darauf folgenden 4 Stunden zur Abscheidung gelangende Harnmenge hinsichtlich ihrer Stickstoff- und Harnsäure-Konzentration irgend welche Besonderheiten erkennen läßt gegenüber dem Harn, der unter entsprechenden Bedingungen nach der Aufnahme einer gleichen Menge Leitungswasser abgeschieden wird. Die Versuche wurden an zwei gesunden Männern von ca. 75 kg Körpergewicht vorgenommen. Das Wasser wurde morgens früh auf nüchternen Magen genossen, dann wurde der Harn in zweistündlichen Portionen gesammelt und jede Portion auf Stickstoff und Harnsäuremethode (Hopkin-Wörner) analysiert. Bis zum Ende des Versuches, der vier Stunden dauerte, blieb die Versuchsperson im übrigen völlig nüchtern. Die Ernährung am Tage vor jedem Versuch bestand in einer vornehmlich vegetarischen purinarmen Kost und wurde ziemlich gleichmäßig gehandhabt.

In den folgenden Tabellen sind die Versuchsergebnisse zusammengestellt:

L.W. bedeutet Leitungswasser,
B.W. „ Bonifaciuswasser,
G.W. „ wässerige Lösung von 6 Tabletten (0,1 g jede) des oben charakterisierten Mineralsalzgemisches (Gichtosint) auf 500 ccm Leitungswasser. (Tabelle I und II auf S. 496.)

Aus diesen Tabellen geht zur Evidenz hervor, daß keinerlei gesetzmäßige Beziehung zwischen der Gabe der verschiedenen Wässer und der Harnsäureausscheidung besteht. Nur die Harnmenge ist in diesen Vierstundenversuchen nach der Leitungswassergabe jedesmal größer als nach der Zufuhr von Minerallösungen. Aber auf die Größe der Stickstoff- oder Harnsäureausscheidung übt die Mineralwassergabe keinerlei spezifischen Einfluß in diesen Vierstundenversuchen aus. Die Verhältnisse liegen also hier ganz ähnlich, wie sie Bickel und Kemal für das alkalische Wasser gefunden haben.

Man hat durchaus den Eindruck, daß der Körper zunächst nach der Mineralwassergabe, wenn er sich auch der Hauptmenge des zugeführten Wassers wieder innerhalb 4 Stunden entledigt, einen gewissen Bruchteil Wasser zur Lösung der Mineralien zurückhalten muß und daß erst allmählich — bei den Versuchen von Käthe Frankenthal[5]) innerhalb 24 Stunden — das Wasser ganz, vielleicht mit den Mineralien ausgeschieden wird. Jedenfalls dürfte die Ausscheidung der Mineralien im Vergleich zu der des Wassers verzögert sein. Dadurch würde es ermöglicht, daß bei einem einmaligen täglichen Mineralwassergenuß die Mineralien auf den 24stündigen Stoffwechsel einen Einfluß gewinnen können, der bei den Vierstundenversuchen und der dabei beobachteten Karenz und der wieder damit Hand in Hand gehenden Herabsetzung des Stoffwechsels sich nicht veranschaulichen läßt.



Tabelle I.

Datum	Wasser in ccm	Harnmenge 1—2 Std. in ccm	N in gr	Harnsäure in mg	Harnmenge 3—4 Std. in ccm	N in gr	Harnsäure in mg	Gesamt-Harnmenge in ccm	N in gr	Harnsäure in mg	Bemerkungen	
25. II.	500 L. W.	360	0,988	45,51	110	0,462	27,95	470	1,450	73,46	purinarme Kost	Versuchsperson A
27. II.	500 L. W.	1010	1,032	58,68	200	0,577	26,65	1210	1,609	85,33	„ „	
7. IV.	500 L. W.	650	1,390	48,23	220	0,234	71,15	870	1,625	119,38	„ „	
13. IV.	500 L. W.	425	0,946	31,23	275	1,197	28,40	700	2,143	59,63	Seit 11/4 tägl. Gabe von 0,5 gr Harnsäure per os.	
24. IV.	500 B. W.	160	0,934	43,14	150	0,693	32,20	310	1,627	75,34	purinarme Kost	
11. V.	500 B. W.	350	1,640	21,07	240	1,129	47,88	590	2,770	68,95	„ „	
9. III.	500 G. W.	455	0,917	2,87	295	0,921	25,65	750	1,840	28,52	purinarme Kost	
10. III.	500 G. W.	270	1,160	61,24	220	1,030	46,20	490	2,190	107,44	„ „	
8. IV.	500 G. W.	450	0,882	3,33	275	0,960	28,88	727	1,842	32,21	„ „	
14. IV.	500 G. W.	142	0,740	23,86	160	0,890	34,11	302	1,630	57,97	Seit 11/4 tägl. Gabe von 0,5 gr Harnsäure per os.	
24. II.	500 L. W.	571	1,613	29,38	250	1,274	25,16	821	2,887	54,54	purinarme Kost	Versuchsperson B
26. II.	500 L. W.	425	1,624	18,29	210	1,275	37,63	635	2,899	55,92	„ „	
17. IV.	500 L. W.	335	1,294	7,03	360	0,748	39,31	695	2,042	46,34	„ „	
20. IV.	500 B. W.	175	1,070	60,27	195	1,080	74,53	370	2,150	134,80	purinarme Kost	
21. IV.	500 B. W.	185	1,540	43,90	130	0,910	19,40	315	2,450	63,30	„ „	
23. IV.	500 B. W.	130	0,833	41,77	100	0,734	28,72	230	1,567	70,49	„ „	
11. III.	500 G. W.	115	1,150	68,89	176	1,270	59,14	291	2,420	128,03	purinarme Kost	
12. III.	500 G. W.	90	—	42,82	425	—	51,50	315	—	94,34	„ „	
1. IV.	500 G. W.	90	0,850	51,40	90	0,720	37,30	180	1,570	88,70	„ „	

Tabelle II.

(Durchschnittswerte)

	Harnmenge	N.-Gehalt	Harnsäuregehalt	
L. W.-Versuch	812 ccm	1,707 Gr.	84,45 mg.	Versuchsperson A.
B. W.-Versuch	450 „	2,198 „	72,14 „	
G. W.-Versuch	567 „	1,875 „	56,53 „	
L. W.-Versuch	717 ccm	2,609 Gr.	52,26 mg.	Versuchsperson B.
B. W.-Versuch	305 „	2,055 „	89,53 „	
G. W.-Versuch	262 „	1,995 „	103,69 „	

Man kann daher erwarten, daß, wenn die mit dem Bonifacius- oder dem künstlichen Mineralsalz-Wasser eingeführten Mineralien überhaupt eine Wirkung auf den intermediären Stoffwechsel ausüben, eben diese Wirkungen in 24stündigen Versuchen sich offenbaren müssen.

Es wurde also folgender Stoffwechselversuch angestellt: Ein 16,5 kg schwerer Hund erhielt als Nahrung täglich 80 Gramm Fleischpulver, 50 Gramm Reis, 50 Gramm Fett und 3 Gramm Kochsalz. Der Stickstoffgehalt dieser Nahrung betrug 10,6 Gramm N. Dazu bekam der



Hund je 3 Tage lang, 1. 1 Liter Leitungswaser, 2. 1 Liter Leitungswasser + 12 Tabletten G., 3. 1 Liter Bonifaciusquelle. Eine längere Nachperiode mit Leitungswasser konnte wegen einer interkurrenten Störung nicht durchgeführt werden, doch ging schon innerhalb der zwei Tage an denen das Tier sich wohl befand, der Harnsäurewert im 24stündigen Urin auf 0,069 am ersten und auf 0,094 Gramm Harnsäure am zweiten Tage hinauf, Mengen, die durchaus den Werten der Vorperiode mit Leitungswasser entsprachen.

Tabelle III.

	Gewicht	N-Zufuhr	Urinmenge	Gesamt-N	Harnsäure	N-Bilanz unter Nicht-Berücksicht. des Kot-N
1. Periode: Nahrung + 1 Liter Leitungswasser	16,5 kg 16,1 „ 16,2 „	10,6 g 10,6 „ 10,6 „	625 ccm 1460 „ 820 „	8,93 g 12,66 „ 14,55 „	0,1235 g 0,1313 „ 0,0966 „	— 1,45 g
2. Periode: Nahrung + 1 Liter Leitungswasser + 12 Tabl. G.	16,1 kg 16,0 „ 16,0 „	10,6 g 10,6 „ 10,6 „	1225 ccm 910 „ 1240 „	8,252 g 9,474 „ 7,316 „	0,03 g 0,04 „ 0,024 „	+ 2,25 g
3. Periode: Nahrung + 1 Liter Bonifacius-wasser	15,9 kg 16,0 „ 16,0 „	10,6 g 10,6 „ 10,6 „	925 ccm 1050 „ 1285 „	7,750 g 6,923 „ 7,556 „	0,012 g 0,014 „ 0,017 „	+ 3,2 g
Nachperiode: Nahrung + 1 Liter Leitungswasser	15,8 kg 16,0 „	10,6 g 10,6 „	1175 ccm 350 „	9,447 g 3,213 „	0,069 g 0,094 „	+4,7 g

Aus diesen Analysen-Ergebnissen wird ersichtlich, daß sowohl unter dem Einfluß der natürlichen kalkhaltigen Kochsalzquellen, als auch bei Aufnahme des künstlichen Salzgemisches eine ausgesprochene Verminderung der ausgeschiedenen Harnsäure statt hat. Diese Befunde stellen im gewissen Sinne eine Ergänzung dar zu den Versuchen von Starkenstein[6]). Starkenstein hat den Purinstoffwechsel des Hundes unter dem Einfluß von Kalkzufuhr untersucht. Der Hund scheidet die Purinkörper teils als Harnsäure, teils als Allantion aus: das Mengenverhältnis der beiden Körper ist bei den einzelnen Tieren verschieden. Nach Aufnahme von Kalk nimmt die Allantion-Ausscheidung ab.

Unsere Versuche zeigen, daß an einem geeigneten Versuchstier der Einfluß der kalkhaltigen Kochsalzlösungen auf den Purinstoffwechsel auch bei Harnsäure-Analysen ersichtlich wird. Der Grund für die Herabsetzung der Purin-Ausscheidung ist mit aller Wahrscheinlichkeit darin zu erblicken, daß der intermediäre Stoffwechsel derart modifiziert wird, daß entweder Purinkörper in geringer Menge gebildet oder reichlicher verbrannt werden.

Die hier angeführten Versuche am gesunden Hund zeigen außerdem Übereinstimmung mit den Ergebnissen, die Hirsch und Aufrecht[7]) bei Stoffwechselversuchen an Gichtikern unter besonderer Be-



rücksichtigung der Harnsäureausscheidung unter dem Einfluß des Bonifaciusbrunnens erzielten. Die Autoren fanden gleichfalls eine Verminderung der ausgeschiedenen Harnsäure, wenn die Kranken Salzschlirfer Wasser getrunken hatten.

Über den Stoffwechseleinfluß der dem Bonifacius-Brunnen oder der ihm ähnlich zusammengesetzten kalkhaltigen Kochsalzwässer nach ihrem Genuß läßt sich nach dem Angeführten zusammenfassend sagen, daß die Ausscheidung von Purinkörpern im Harn herabgesetzt wird. Diese Verminderung ist mit sehr großer Wahrscheinlichkeit die Folge einer gesteigerten Zersetzung derselben und nicht Folge einer Rentention.

Daß aber eine Identität der Wirkungen von künstlichen Mineralsalzgemischen und ihnen ähnlichen natürlichen Mineralwässern keineswegs in jeder Richtung besteht, braucht nach den Veröffentlichungen v. Tappeiners[8]) hierzu nicht noch besonders gesagt zu werden.

Literatur.

1. Bickel und Kemal, Berl. klin. Wochenschr. 1920.
2. Straub cit. nach von Noorden, Handbuch der Pathologie des Stoffwechsels.
3. Belli cit. nach von Noorden, Handbuch der Pathologie des Stoffwechsels.
4. Lubkow, Inaugural-Dissertation. St. Petersburg 1903. (Russisch.)
5. Frankenthal, K., Zeitschrift für physik. und diät. Therapie. 1919.
6. Starkenstein, Biochem. Zeitschrift 1920.
7. Hirsch und Aufrecht, Zeitschr. für physik. und diät. Therapie. 1905.
8. v. Tappeiner, Veröffentl. der Zentralstelle f. Balneologie 1920.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Müller, J. und Simons, H., Der Einfluß des Hungers auf den Verlauf einer Trypanosomeninfektion (Nagana). Ztschr. f. Biol., Bd. 70, 6., 7. u. 8. Heft.

Die beiden Forscher gehen von dem Gedanken aus, daß gewisse Protozoen, wie z. B. alle Blut- und viele Darmparasiten sich nur durch Diffusion gelöster Stoffe ernähren können (nach Doflein saprosmisch). Es mangelt ihnen an Fermenten, mittels welcher sie genuines Bluteiweiß für ihre Ernährung ausnutzen können. Sie sind darum auf Aminosäuren und Polypeptide angewiesen, wie sie vom Darmkanal in das Blutserum gelangen; auch davon können sie nur eine ganz bestimmte Art von Eiweißspaltprodukten verwerten. Bei Hunger bzw. eiweißarmer Ernährung müßte sich deshalb eine Verlangsamung der Teilungsgeschwindigkeit beobachten lassen. Versuche an Mäusen bestätigten die Voraussetzungen. Futtertiere zeigten eine enorm schnellere Vermehrung der Trypanosomen als Hungertiere, die mit derselben Dosis von solchen Parasiten geimpft waren.

Ob sich diese Ergebnisse auch auf andere Infektionskrankheiten besonders auf die letzte Grippenepidemie, wo vor allem kräftig ernährte, gesunde Individuen starben, anwenden lassen, möchten die beiden Autoren weiteren Forschungen überlassen.

Weitzel (Ginsweiler).

Schmidt und Peemöller (Hamburg), Über einen Fall von Buchweizenüberempfindlichkeit, zugleich ein Beitrag zur Kenntnis der Fettantikörper. Med. Kl. 1920. Nr. 29.

Der sehr seltene Fall einer Überempfindlichkeit eines Pat. gegen den Genuß von Buchweizen — er reagierte sofort auf den Genuß kleinster Mengen mit Allge-

meinerscheinungen und einem Quaddelausschlag — gab den Verff. Gelegenheit, die Lösung imunbiologischer Fragen in Angriff zu nehmen. Sie suchten festzustellen, gegen welche Bestandteile des Buchweizens die Überempfindlichkeit gerichtet war und insbesondere, ob die Lipoide und Fette der Buchweizensamen Überempfindlichkeitserscheinungen auslösen können. Am wirksamsten erwies sich der mit geringer Menge kalter physiologischer Na-Cl-Lösung ausgezogene Extrakt, während der genügend gereinigte Ätherauszug, der die Lipoide und Fette enthielt, keine Wirkung verursachte. Die Versuche, auf immunbiologischen Wege oder durch andere Mittel die Überempfindlichkeit zu mildern, haben noch zu keinem Resultat geführt, besonders weil es kaum möglich war, Samen verwandter Pflanzen zu beschaffen. Freyhan (Berlin).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Engel, St. (Dortmund), Einfache Behandlungsweise der multiplen Abszesse im Säuglingsalter. B. kl. W., Nr. 26.

Die Kinder werden etwa für zehn Minuten in ein Bad gebracht, das durch Zugießen von heißem Wasser auf 40° bis 42° erwärmt wird; diese Maßnahme wird anfangs täglich bis zur Heilung wiederholt. Bei Säuglingen im ersten Vierteljahr darf die Temperatur nicht höher als 40° sein; die Dauer des Bades wird etwas verkürzt. Leopold (Berlin).

Moro, E. (Heidelberg), Übererregbarkeit des vegetativen Nervensystems im Frühjahr und Ekzemtod. M. m. W. 1920. Nr. 23.

Verf. liefert in seiner Statistik über das konstitutionelle Säuglingsekzem den Beweis für die Richtigkeit der Annahme einer Übererregbarkeit des vegetativen Nervensystems im Frühjahr. Für den Ekzemtod — obwohl relativ selten viermal unter 237 eigenen Beobachtungen — gibt er die praktisch zu beherzigende Mahnung: mit der äußeren Ekzembehandlung im Frühjahr möglichst vorsichtig zu sein. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Mommsen, F. (Zehlendorf), Über die Versorgung Doppeltoberschenkelamputierter. Ztschr. f. orthop. Chirurgie 1920, Bd. 39, 3.

M. erörtert an zwei Fällen die großen Schwierigkeiten, Doppeltoberschenkelamputierte mit Kunstbeinen zu versehen. Es handelt sich um recht kurze Stümpfe; der eine Kranke hatte sich selbst Prothesen gebaut. M. erörtert die Stellung der Achsen, den Bau des Knie- und Fußgelenks, die Tragvorrichtung. Beide Kranken gehen mit zwei Stöcken, ohne Feststellvorrichtung am beweglichen Kniegelenk. Ernst Unger (Berlin).

Mommsen, F., (Zehlendorf). Das Prinzip der Dauerbelastung in der Kontrakturbehandlung. Ztschr. f. orthop. Chirurgie 1920, Bd. 40, 1.

M. bespricht die Hilfsmittel, die wir zur Behebung von Kontrakturen anwenden können. Bei der Benutzung von Gipsverbänden empfiehlt er zur Polsterung die von Hackenbruch angegebenen Faktiskissen. Bei schwerer Kniegelenkskontraktur wird das Bein vom Fuß bis zum Gesäß eingegipst, an Stelle des Kniegelenkes werden Bandeisenscharniere eingelassen und eine besondere Schraubvorrichtung angebracht. Die Schraube gestattet langsame Streckung bei großer Wirkung, sie kann abgenommen werden und läßt das Knie zur Bewegungsübung frei. Besteht neben der Kontraktur im Knie eine Subluxation, so kommen die von Wiercejewski konstruierten Scharniere mit in den Gipsverband hinein.

Schwieriger ist die Technik bei den stärkeren Hüftgelenkskontrakturen. Da wird der ganze Rumpf eingegipst, zwei Hackenbruchklammern eingelassen, die Oberschenkel mit Gipshülse versehen und dann wird mittels eines Knebels



langsam die Redression vorgenommen. Betreffs vieler einzelner Anregungen muß auf das Original verwiesen werden. Ernst Unger (Berlin).

Schmerz, H. (Graz), Zur ambulatorischen Extensionsbehandlung der Oberarmbrüche. Klin.-therap. W. 1920, Nr. 23/24.

S. bespricht die Konstruktionen, die bei Oberarmbruch durch Gewichts- oder Elastizitätszug die Fragmente ruhig stellen und gleichzeitig einen Zug ausüben: Die Schiene von Borch-Grevink, die von vielen Autoren (v. Saar, Schweinburg, Zürndorfer u. a.) abgeändert ist, den Rechtwinkelextensionsapparat von Christen, das Triangel von Schmerz; diese Apparate heben den Arm zur Horizontalen, fixieren ihn und bewirken auf verschiedene Weise eine Extension. S. verzichtet mit seinem neuen Verband auf die horizontale Lage, macht einen typischen Heftpflasterverband, führt einen Gummischlauch hindurch, der durch einen Verband am Oberschenkel der gleichen Seite festgehalten wird. Der Verband eignet sich nur für Schaftbrüche mit geringer Dislokation (. . . und ist er nicht nachts recht unbequem? Ref.). Ernst Unger (Berlin).

Huldschinsky, K. (Berlin-Dahlem), Die Behandlung der Rachitis durch Ultraviolettbestrahlung. Ztschr. f. orthop. Chirurgie 1920, Bd. 39, 4.

Unter Kontrolle von Biesalski benutzte H. die künstliche Höhensonne mit ihren ultravioletten Strahlen: 3mal wöchentlich Bestrahlung, abwechselnd Brust- und Rückenseite, Abstand 1 m bis 60 cm, beginnend mit 3 Minuten, im dritten Monat dauernd 20 Minuten (im ersten Monat: 150 Bestrahlungsminuten im ganzen, im zweiten 250 Minuten etwa). Als Kontrolle dient der Röntgenbefund: Nach zwei Monaten bedeutende Heilungstendenz, nach drei bis sechs Monaten völlige Heilung: 24 Fälle. Sehr bemerkenswerte Resultate, die eine Nachprüfung durchaus wünschenswert machen — „Das deutsche Volk wird dann nicht an der englischen Krankheit zugrunde gehen“. Ernst Unger (Berlin).

Schwenkenbecher, A. (Frankfurt a. M.), Pneumothoraxtherapie der Lungentuberkulose. Med. Kl. Nr. 20.

Sch. bespricht die Indikationen und Kontraindikationen, Komplikationen des Pneumothorax, sowie die Technik der Anlegung desselben auf Grund seiner Erfahrungen bei 100 Tuberkulosen. Leopold (Berlin).

Kirchberg, Fr. (Berlin), Saug- und Druckbehandlung in der Gynäkologie. B. kl. W. Nr. 28.

K. berichtet über günstige Erfolge mit dem von ihm früher angegebenen Druck- und Saugapparat bei bestimmten Formen der Sterilität, die durch ein Stehenbleiben der Genitalorgane auf fötaler oder kindlicher Entwicklungsstufe bedingt ist; bei neun unter zwölf Patientinnen, in denen es sich um eine mindestens sechsjährige sterile Ehe handelte, war die Behandlung, die hyperämisierend wirkt, erfolgreich. Leopold (Berlin).

Sussmann, M. (Berlin), Zwei technische Neuerungen zur intravenösen Therapie. Ther. d. Geg. 1920, Heft 8.

Beschreibung eines Injektionstrokars, der das Anspießen der Innenwand im Verlauf der Injektion verhütet, und einer Klemmvorrichtung für den abschnürenden Schlauch, die durch Betätigung eines kleinen Hebels die Kompression freigibt und damit das Haupthindernis für assistenzlose intravenöse Therapie beseitigt. — Beide Vorrichtungen müssen als zweckentsprechend bezeichnet werden. W. Alexander (Berlin).

Rautenberg (Lichterfelde), Meine Methode zur Herstellung des Pneumoperitoneums. B. kl. W. 1920, Nr. 24.

Die Herstellung des Pneumoperitoneums ist am leichtesten und sichersten in Beckenhochlagerung ausführbar und zwar unter Benutzung der durch die



Kanüle pressenden Luft. Sie hebt beim Eintritt in die Peritonealhöhle die vordere Bauchwand und damit die Kanülenspitze sofort von dem Bauchinhalt ab und schützt diesen vor Verletzungen. Die Beckenhochlagerung vermindert weiter die Gefahr einer Eingeweideverletzung auf ein Minimum, der Einstich in der gefäßlosen Medianlinie schützt vor Luftembolie. Verletzungen der Eingeweide bei während der Röntgenbehandlung notwendigen Verlagerungen des Pat. vermeidet man am besten durch Entfernung der Nadel. Ein Doppelgebläse mit aufgesetzter Kanüle stellt das denkbar einfachste Instrumentarium dar; ein vor dem Ventil des Gebläses angebrachter Wattebausch filtriert die durchdringende Luft und macht sie keimfrei. Freyhan (Berlin).

Fern (Wien), Die Indikationen zur Abtragung der adenoiden Lager im Rachen. Med. Kl. 1920, Nr. 29.

Unter allen Umständen ist die Verkleinerung des Gesamtvolumens der adenoiden Rachengebilde vorteilhaft. Einerseits wird dadurch die Infektionsmöglichkeit verringert, anderseits wird die Schwere der lokalen Erkrankung, die der Masse des vorhandenen adenoiden Gewebes proportional ist, gemildert. Die etwaigen Bedenken, daß dem Organismus durch Abtragung von Mandelsubstanz irgendwelcher Eintrag geschieht, bestehen nicht zurecht. Im Gegenteil scheint die Tatsache, daß die operative Verkleinerung nur Vorteile bringt, durch tausendfältige Erfahrungen erwiesen. Eine Totalexstirpation der Gaumenmandeln ist aus allgemeinen Gründen niemals indiziert; in speziellen Fällen nur aus operativtechnischen Gründen, und zwar bei verborgenen oder mit der Umgebung verwachsenen Mandeln, wenn klinisch die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenhanges mit Erkrankungen anderer Organe gegeben ist oder eine Disposition zur phlegmonösen Tonsillitis vorhanden zu sein scheint. Freyhan (Berlin).

E. Serum- und Organotherapie.

Großmann, Felix (Görden bei Brandenburg a. H.), Behandlung der Tuberkulose mit Linimentum Tuberculini compositum Petruschky. Med. Kl. Nr. 20.

G. teilt seine Beobachtungen und Erfahrungen bei der Behandlung der Tuberkulose mit der Petruschkyschen Inunction mit und kommt zu dem Ergebnis, daß dieselbe anderen spezifischen Behandlungsmethoden an Wirkung, Billigkeit und Bequemlichkeit überlegen ist. Leopold (Berlin).

Petruschky, I., Bemerkungen zu vorstehender Arbeit. Med. Kl. Nr. 20.

Da sich bei einzelnen Tuberkulösen gegenüber einer Verdünnung der Linim.-Tuberkul. 1 : 1000 eine Überempfindlichkeit zeigt, hat P. Verdünnungen 1 : 5000 und 1 : 25000 gebrauchsfertig herstellen lassen. Leopold (Berlin).

Specht, O. (Gießen), Erfahrungen mit dem Friedmannschen Heilmittel bei den verschiedensten Formen der chirurgischen Tuberkulose. B. kl. W. Nr. 29.

Von 72 Patienten, über die ein vorläufiges Urteil abgegeben werden kann, wurden 34 geheilt, 27 wesentlich gebessert, 11 nicht beeinflußt bzw. sogar verschlimmert, die Zahl der Todesfälle war fünf (infolge Komplikationen durch Lungentuberkulose viermal und tuberkulöse Peritonitis einmal). Auf Grund des Beobachtungsmaterials kommt Sp. zu dem Ergebnis, daß das Friedmannsche Mittel bei der geschlossenen Drüsen- und Hodentuberkulose allein imstande ist, Gutes zu leisten während es bei den anderen fistelnden Formen der chirurgischen Tuberkulose als Unterstützungsmittel bei der Nachbehandlung ausgesuchter Fälle Beachtung verdient. Leopold (Berlin).

Lämmerhirt (Berlin-Oberschöneweide), Heilerfolge bei chirurgischer und Lungentuberkulose mit Friedmannscher Vakzine. Med. Kl. Nr. 21 und 22.

Bei neun zum Teil veralteten, mit anderen Methoden erfolglos behandelten Fällen von chirurgischer Tuberkulose wurde durch das Friedmannsche Mittel



Heilung erzielt; nur ein Fall blieb refraktär. Bei Lungentuberkulose kamen vier initiale wenig aktive Fälle in kurzer Zeit zur Besserung bzw, klinischer Heilung, vier weit vorgeschrittene nach vorübergehender Besserung ad exitum. 13 Fälle mit ausgedehnter Erkrankung wiesen fast alle ein Nachlassen der toxischen Erscheinungen, meist auch eine objektive Besserung auf. 12 Fälle von offener aktiver, nicht veralteter Tuberkulose — diese Fälle hält L. zur Beurteilung des Wertes des Mittels für besonders beweiskräftig — kamen überraschend schnell zu fortschreitender Besserung bzw. völliger Heilung mit Schwinden der Tuberkelbazillen. Auf Grund seiner Beobachtungen sieht L. in der Anwendung des Friedmannschen Mittels einen großen Fortschritt in der Therapie der Tuberkulose und zweifelt nicht an der spezifischen Heilwirkung desselben. Leopold (Berlin).

Friedmann, Friedrich Franz, Die Friedmannsche Therapie und Prophylaxe der menschlichen und tierischen Tuberkulose. B. kl. W. Nr. 30.

F. gibt einen Überblick über die Vorgeschichte und wissenschaftlichen Grundlagen der von ihm inaugurierten Therapie und bespricht die Indikationen und Kontraindikationen derselben und sowie die durch die Anwendung dieses Mittels erzielten Heilerfolge; er betont besonders, daß es allein darauf ankommt, die beginnenden Fälle der Tuberkulose zu erkennen und durch rechtzeitige Behandlung mit diesem Mittel auszuheilen. Leopold (Berlin).

Schreus, Hans Th. (Bonn), Intrakutanimpfung nach Deyke-Muck bei unspezifischer und Tuberkulintherapie. B. kl. W. Nr. 26.

1. Die unspezifische (Licht-) Therapie bewirkt eine Steigerung der Immunität, gemessen an den Partialantigenen, gleichzeitige Tuberkulinanwendung dagegen eine Schwächung. 2. Es ist möglich, daß Tuberkulin trotz Schwächung der Immunität eine Heilwirkung auf die lokale Tuberkulose ausübt; ob der Erfolg aber bei der verminderten Immunität nicht bald wieder schwindet, sei dahingestellt.

Leopold (Berlin).

Schenk, Paul (Breslau), Wirkung des Hypophysenextraktes auf die Wasserausscheidung beim Diabetes mellitus. Med. Kl. Nr. 22.

Hypophysenextrakte wirken selbst in Dosen, die bei Gesunden und Patienten mit Diabetes insipidus zu vorübergehender Anurie führen, bei Patienten mit Diabetes mellitus entweder gar nicht oder nur in geringem Grade diuresehemmend. Eine Diuresesteigerung würde weder in der Einzelpartie noch in der Tagesmenge beobachtet. Die diuretische Wirkung des Zuckers ist beim Diabetiker demnach stärker als selbst der außerordentlich stark diuresehemmend wirkende Einfluß großer Hypophysenextraktmengen; die als Begleiterscheinung alimentarer Glykosurie auftretende gesteigerte Diurese wird durch große Dosen von Hypophysenextrakt gehemmt. Leopold (Berlin).

Müller, Ernst Friedrich (Hamburg-Eppendorf), Zur Frage der spezifischen Wirkung bakterieller Vakzinen und Immunsera. Med. Kl. Nr. 22.

M. hat das Verhalten verschiedenartiger Vakkzinen und Immunsera bei intrakutaner Einverleibung geprüft. Es zeigte sich hierbei, daß die Spezifität des Antigens für die Art der Wirkung belanglos ist, da die eigentliche spezifische Einstellung des Abwehrorgans erst im Organismus vor sich geht und von diesem bestimmt wird. Leopold (Berlin).

Apert, E. (Paris), L'Opotherapie en Thérapeutique infantile. Presse med. 1920, Nr. 35.

Verf. scheint die endokrinen Drüsen in etwas ausgedehnterem Maße therapeutisch zu verwerten, als wir das gewöhnt sind. Die Schilddrüse wird empfohlen





für in gleicher Weise im Wachstum und in der sexuellen Entwicklung zurückgebliebene Kinder, oft mit welker Haut, geringem Fettpolster, schwachem Appetit und geringer körperlicher Leistungsfähigkeit, die nach Wuchs, gelegentlich auch nach der Psyche einen jüngeren Eindruck erwecken. Bei mageren, schwächlichen, anämischen Kindern empfiehlt er die Zufügung geringer Dosen von Nebenniere, die auch die Schilddrüsenmedikation ungefährlicher machen soll. Nebenniere gibt er bei Schwächezuständen mit Apathie und übermäßigem Längenwachstum, ebenso bei Knaben mit Tendenz zum Feminismus. Die Hypophyse kommt bei den entgegengesetzten Zuständen in Betracht, also bei untersetzten, fetten, struppigen Kindern mit überstürzter Pubertät. Alle drei Medikationen kombiniert er bei Mongolismus, wodurch man eine leichte Beschleunigung der körperlichen Entwicklung erreichen soll, endlich noch bei Kindern, welche durch langdauernde Krankheiten geschwächt sind. Er schleicht die Dosen ein, gibt sie gewöhnlich nur immer an einigen Tagen der Woche, bis sich eine Wirkung zeigt, fährt mit geringeren Dosen einige Wochen fort. Es wird die getrocknete Drüse innerlich gegeben. Japha (Berlin).

Wagner (Jena), Über den Wert gleichzeitig kombinierter Salvarsantherapie vom klinischen Standpunkte. M. m. W. 1920, Nr. 27.

Das Silbersalvarsan ist nach den Erfahrungen der Jenaer Hautklinik den anderen Salvarsanpräparaten nicht überlegen. Was die Simultanbehandlung anlangt, so glaubt der Verf. auf Grund seiner Erfahrung, daß durch eine gleichzeitige Kombination verschiedener spezifischer Mittel die Heilwirkung nicht summiert wird, sondern gleich der des stärksten unter ihnen, des Salvarsans, ist. Abgesehen davon, daß manche Syphilisfälle refraktär gegen Salvarsan sind und Hg-Behandlung erfordern, liegt ein Teil des Behandlungserfolges sicher in der Kurausdehnung. Als Prolongationsmittel sind Quecksilber und Silbersalvarsan verwendbar; doch ist ersteres wegen der einfachen und vielgestaltigen Anwendung vorzuziehen. Freyhan (Berlin).

Stühmer (Freiburg i. B.), Erfahrungen mit Silbersalvarsan. M. m. W. 1920, Nr. 29.

Das Silbersalvarsan ist bei seiner starken Wirksamkeit in relativ kleiner Dosis und bei seinem geringen As-Gehalt ein Mittel, welches für die Behandlung der frischen Syphilis einen unzweifelhaften Fortschritt bedeutet. Bei primärer Syphilis, also mit noch negativer WaR. ist die gleichzeitige Anwendung von Hg entbehrlich. Die Abortivheilung kann bei solchen Fällen mit einiger Sicherheit erwartet werden. Ist die Generalisierung der Erkrankung vollzogen, so entfaltet das Mittel bei frühzeitiger Anwendung ebenfalls in den allermeisten Fällen eine sehr energische Wirkung. Die WaR. schlägt in der Regel gegen Ende der Kur plötzlich in eine negative um. Bei älteren sekundären Erkrankungsfällen sind allerdings serologische und klinische Rückfälle nicht selten, so daß hier eine Kombination mit Hg doch zweckmäßig erscheint. Besonders Prozesse des Zentralnervensystems werden offenbar langsamer beeinflußt als z. B. durch Neosalvarsan, zumal das letztere meist mit Hg kombiniert wird. Von Nebenerscheinungen sind, abgesehen von den als Spirochätenfieber zu deutenden, Temperatursteigerungen etwas häufiger als bei anderen Salvarsanpräparaten. Sie schließen sich verhältnismäßig oft (in etwa 50 Proz. aller fiebernden Fälle) an die Injektion an, welche der ersten in einem Abstande von etwa 10—12 Tagen folgt. Arzneiexantheme und Fälle von Dermatitis kommen ebenfalls etwas häufiger vor. Zufälligkeiten und Schädigungen durch die Kriegsernährung spielen vielleicht dabei eine Rolle. Sonstige Nebenerscheinungen ernster Art sind bei technisch richtiger Anwendung nicht zu befürchten.,

Das Sulfoxylat scheint sich mit einer langdauernden, milden Wirkung für eine Nachkur zu eignen (alle 10 Tage eine Injektion zu 0,2—0,3), doch sollen erst weitere Beobachtungen abgewartet werden, ehe ein Urteil abgegeben wird.

W. Alexander (Berlin).



Tagesgeschichtliche Notiz.

Am 10. Oktober feierte der Mitherausgeber dieser Zeitschrift, Eduard Dietrich, seinen 60. Geburtstag. Der Minister und die Mitglieder des Wohlfahrtsministeriums, der Präsident des Reichsgesundheitsamtes, die Zentralstelle für Balneologie, die Balneologische Gesellschaft, die deutsche Vereinigung und der preußische Landesverband für Krüppelfürsorge, das Zentralkomitee für ärztliche Fortbildung in Preußen, die deutsche Gesellschaft für Meeresheilkunde, das Kaiserin-Augusta-Viktoriahaus haben unter anderen dem um die Entwicklung der sozialen Medizin hochverdienten Jubilar ihre Glückwünsche in entsprechender Weise ausgesprochen. Die Zeitschrift für Säuglings- und Kleinkinderschutz hat ihm zu Ehren eine Festschrift herausgegeben, die wertvolle Beiträge von Gottstein, Schloßmann, Heubner, Langstein, Roth u. a. enthält. — Das Zentralkomitee für ärztliche Studienreisen, dessen Vorsitzender Dietrich war, ernannte ihn zum Ehrenmitglied. Das Ehrendiplom sowie ein Geschenk wurde durch die Herren His, Oliven und Lennhoff überreicht, wobei Herr His in einer Ansprache die besonderen Verdienste des Vorsitzenden um die Entwicklung des Zentralkomitees hervorhob.

Wir schließen den Glückwünschen die unsrigen an und hoffen, daß es Eduard Dietrich noch recht lange vergönnt sein möge, seine für das Gesamtwohl so bedeutungsvolle amtliche und private Tätigkeit auszuüben. D. R.

Mitteilungen des Deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen.

Der Vorsitzende des Deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich, feierte am 10. Oktober d. J. seinen 60. Geburtstag. Der zu einer Sitzung am 21. September einberufene Ausschuß des Zentralkomitees beschloß, ihn wegen seiner großen Verdienste um die ärztlichen Studienreisen anläßlich dieses Tages zum Ehrenmitglied zu ernennen. Das Ehrendiplom, sowie ein Geschenk wurden Herrn Geh. Rat Dietrich am 10. Oktober durch die Herren His, Oliven und Lennhoff überreicht, wobei Herr His in einer Ansprache die besonderen Verdienste des Vorsitzenden um die Entwicklung des Zentralkomitees hervorhob.

Einladung

zur

Mitgliederversammlung des Deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen am Sonnabend, den 4. Dezember 1920, nachmittags 1 Uhr im Wohlfahrtsministerium (früher Herrenhaus), Berlin W. 66, Leipzigerstr. 3, Zimmer 105.

Tagesordnung:

1. Berichterstattung für 1918 und 1919 (Entlastung des Vorstandes).
2. Neuwahl des Ausschusses.
3. Erhöhung der Mitgliederbeiträge.
4. Vorschläge für Studienreisen im Jahre 1921.
5. Mitteilungen aus dem Bureau.

i. A.: A. Oliven.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie

BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie

BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Leipzig 1920 * Verlag von Georg Thieme, Antonstraße 15

XXIV. Band **12. Heft**







Original-Arbeiten.

I.

Aus den balneologischen und hygienischen Instituten in Marienbad und Franzensbad.

Über Glaubersalzquellen.

Von

Med.-Rat Privatdozent Dr. **Karl Zörkendörfer.**

Bei dem Balneologenkongreß in Berlin 1920 habe ich auf die Notwendigkeit hingewiesen, die Glaubersalzquellen als eigene Mineralwassergruppe zusammenzufassen und ihnen die Stelle im System anzuweisen, die ihnen nach ihrem chemisch und pharmakologisch bedeutsamsten und vorwaltenden Bestandteil entspricht, im Gegensatz zu der Stellung im deutschen und österreichischen Bäderbuch, wo sie nach Nebenbestandteilen teils den alkalischen, teils den Eisenwässern zugeteilt waren. In dieser ersten Mitteilung habe ich als charakteristische Merkmale der Glaubersalzquellen folgende aufgestellt: Glaubersalzquellen sind Mineralwässer, unter deren Anionen Sulfat-Ion, unter deren Kationen Natrium-Ion vorwaltet. Vorwalten des (pharmakologisch bedeutsameren und wirksameren) Sulfat-Ions ist dann gegeben, wenn es mit etwa gleichviel Äquivalenten vertreten ist, wie ein anderes Anion. Natrium-Ion muß soweit vorwalten, daß es die Äquivalentensumme von Chlor-Ion und Sulfat-Ion deckt, so daß bei der Berechnung der Salztabelle alles Sulfat als Natriumsulfat erscheint.

Mit dieser Definition sind die bekannten Glaubersalzquellen scharf erfaßt und zugleich die Abgrenzung nach den Übergängen zu den alkalisch-salinischen, den Bitterwässern und den Gipsquellen eindeutig gegeben.

Nach den Anionen als erstem Einteilungsprinzip geordnet, ergeben sich dann folgende Gruppen.

Mineralwässer mit vorwaltendem Chlor-Ion:

Die Kochsalzquellen (als einzige Gruppe).

Mineralwässer mit vorwaltendem Sulfat-Ion:

Die Glaubersalzquellen, unter den Kationen Natrium-Ion vorwaltend.

Die Bitterwässer, unter den Kationen Magnesium-Ion vorwaltend.



Die Gipswässer, unter den Kationen Calcium-Ion vorwaltend (pharmakologisch den erdigen Quellen nahestehend).

Die Vitriolquellen, unter den Kationen Ferro-Ion vorwaltend (pharmakologisch den Eisenkarbonatquellen nahestehend).

Mineralwässer mit vorwaltendem Hydrokarbonat-Ion:

Die alkalischen Quellen, unter den Kationen Natrium-Ion vorwaltend.

Die erdigen Quellen, unter den Kationen Calcium (und Magnesium-Ion) vorwaltend.

Hieran schließen sich dann

die Eisenkarbonatquellen, unter den Kationen Ferro-Ion vorwaltend; diese durchbrechen aber schon das Einteilungsprinzip nach Anionen, weil hier der pharmakologisch wichtigste Bestandteil, das Eisen, auch in geringer Menge wirksam ist, viele Mineralwässer dieser Gruppe unter einem Gramm fester Bestandteile im Liter haben, also wegen des Eisengehaltes allein bereits als Mineralwässer anzusprechen sind, und viele komplizierter zusammengesetzte Eisenwässer wegen des Vorwaltens anderer Bestandteile auch anderen Gruppen angehören, z. B. den Kochsalzquellen, den Glaubersalzquellen, den alkalischen und erdigen Quellen. Man kommt eben bei keinem Einteilungsversuche darüber hinweg, chemischen und pharmakologischen Ansprüchen voll gerecht zu werden und auch die Übergänge und Kombinationen voll zu erfassen; es geht uns ja hier nicht anders als überall in der Naturwissenschaft; man ist doch schon längst davon abgekommen, alles genau zu klassifizieren und einzuschachteln, sieht im Gegenteil immer mehr die Übergänge, die ja oft viel interessanter sind als die reinen Typen und ebenso in der Biologie wie in der Mineralogie und Geologie und im großen Weltganzen uns erst das richtige Verständnis für das Weltgeschehen eröffnen.

Die Einteilung der Mineralwässer von Hintz und Grünhut hat die schwierige Berücksichtigung des chemischen und des pharmakologischen Standpunkts in glücklicher Weise erfaßt; die Sonderstellung der Glaubersalzwässer in ihrer Einteilung hervorzuheben, kann zwangslos, ohne diese vorzügliche und anerkannte Einteilung aufzuheben, geschehen.

Meine erwähnte erste Mitteilung über die Glaubersalzwässer betrachtet die Gruppe vom chemischen Standpunkte, diese zweite Mitteilung soll die pharmakologische Seite erläutern.

Wie in allen anderen Mineralwassergruppen gibt es auch unter den Glaubersalzquellen solche, die nach ihrer relativen Zusammensetzung zwar der Gruppe zuzurechnen sind, deren absoluter Gehalt an den charakteristischen Ionen aber so gering ist, daß er pharmakologisch nicht in Betracht kommt, die deshalb bei dieser Betrachtung ausscheiden. Die Glaubersalzquellen mit nennenswertem Natrium- und Sulfatgehalt können wir aber mit Rücksicht auf ihre Wirkungsart viel schärfer, als alle anderen Mineralwassergruppen in zwei Arten trennen; der Grenz-



wert ist recht scharf gezogen, er ergab sich aber nicht aus experimentellen Forschungen, sondern aus der ärztlichen Praxis eines Jahrhunderts, und findet in den neueren physikalisch-chemischen Anschauungen über die Wirkung der salinischen Abführmittel seine theoretische Erklärung.

Der theoretische Grenzwert ist die Isotonie mit den Körpersäften. Die pharmakologische Wirkung des Glaubersalzes, auf die wir bei der praktischen Anwendung vor allem rechnen, ist die abführende Wirkung ohne Reizung der Darmschleimhaut, die nach allgemein angenommener Anschauung darauf beruht, daß das schwer resorbierbare (besser gesagt, vielleicht erst in den unteren Darmpartien resorbierbare) Sulfat-Ion die Resorption des zur Erhaltung der Isotonie erforderlichen Wassers verhindert und deshalb den Darminhalt flüssig erhält, womit ein rascher Durchgang des Darminhaltes und rasche Entleerung flüssiger oder weicher Faeces verbunden ist.

Nun ist natürlich diese Grenze in der Praxis nicht so scharf. Eine gewisse physiologische Breite können wir auch hier erkennen. Die kompliziert zusammengesetzten Glaubersalzquellen, mit denen wir es ausschließlich zu tun haben — reine natürliche Glaubersalzquellen sind nicht bekannt — sind bei einer Konzentration von etwa 150 Milligramm-Äquivalenten isotonisch. Die physiologische Grenze, bei der diese Quellen isotonisch wirken, liegt bei etwa 140 Milligramm-Äquivalenten oder noch etwas darunter.

Bei der Aufnahme niedriger konzentrierter Glaubersalzquellen wird der größte Teil des zugeführten Wassers vom Darm aus rasch resorbiert, sie wirken deshalb bei genügender Zufuhr diuretisch. Es ist das natürlich nicht ihre einzige Wirkung. Bei beiden Gruppen entfalten die gelösten Bestandteile außerdem ihre Wirkung auf die Verdauungsorgane und den Körper überhaupt, wenn gewiß auch hierin Unterschiede vorkommen.

Erst bei höher konzentrierten, deren Konzentration die Isotonie nahezu oder vollständig erreicht oder sie noch überschreitet, bleibt Wasser unresorbiert im Darm und erzielt deshalb ekkoprotische Wirkung.

Es gelingt nicht, durch Zufuhr größerer Mengen hypotonischer Glaubersalzquellen, selbst mit absolut höherer Sulfatzufuhr, den Konzentrationsunterschied auszugleichen, ebensowenig, als man etwa durch geringe Dosen stärker konzentrierter den Indikationen hypotonischer gerecht werden kann. Von vornherein könnte man annehmen, daß diese physiologische Wirkung erst dann eintritt, wenn die Isotonie durch Glaubersalz allein bedingt ist; die Erfahrung lehrt uns aber, daß nicht der osmotische Partialdruck des Glaubersalzes der Isotonie gleichkommen muß. In den uns in der Natur zur Verfügung stehenden Glaubersalzquellen der entsprechenden Konzentration und pharmakologischen Wirkung sind bis zur Hälfte der Anionen-Äquivalente andere Bestandteile enthalten (Chlor-Ion, Hydrokarbonat-Ion). Es genügt aber trotzdem, wenn nur die Gesamtkonzentration bei entsprechend hohem relativem Sulfatgehalt der Isotonie nahe steht.



Selbstverständlich kommt die Gesetzmäßigkeit nur bei größeren Beobachtungsreihen zur Geltung. Wie bei jeder medikamentösen Behandlung finden wir auch hier eine Anzahl schwer beeinflußbarer Fälle, abgesehen von den dieser Behandlungsweise wenigstens im Anfange unzugänglichen spastischen Obstipationen; bei fortgesetzter Anwendung tritt aber doch in der Regel die gewünschte Wirkung auch bei anfänglichen Mißerfolgen ein.

Andererseits gibt es aber doch eine Anzahl von Menschen, die auch bei niedriger konzentrierten Quellen dieses Typus schon reagieren, das sind aber Ausnahmen, wie es ja auch welche gibt, die schon auf ein Glas gewöhnlichen kalten Wassers bei nüchternem Magen genossen, eine Darmentleerung erzielen.

Auch bei den in ihrem Wirkungsmechanismus ähnlichen Bitterwässern beobachten wir zuweilen mangelhafte ekkoprotische Wirkung, die nur durch individuelle Eigentümlichkeit erklärt werden kann.

Die Wirkungsweise der Bitterwässer ist zwar ähnlich, aber doch nicht gleich, und verdient zum Vergleiche herangezogen zu werden. Die Bitterwässer sind allgemein viel höher konzentriert, als die zur Verfügung stehenden Glaubersalzquellen, und wirken in geringeren Mengen. Die Wassermenge, die bei Bitterwasseranwendung eingeführt wird, genügt in der Regel nicht, um den Darminhalt soweit zu verflüssigen, daß eine wässerige oder dünnbreiige Entleerung erfolgt; es wird also Wasser aus den Körpersäften in den Darm ausgeschieden. Stark hypertonische natürliche Glaubersalzquellen, die zum unmittelbaren Vergleich herangezogen werden können, standen uns bis zum Jahre 1919 nicht zur Verfügung, jetzt können wir aber mit solchen arbeiten. Die bisherigen Beobachtungen sind zwar noch zu gering, um sichere Schlüsse daraus zu ziehen, immerhin sind sie aber doch schon so weit vorgeschritten, um wenigstens Anhaltspunkte für die Anschauung zu geben, daß durch geringe Wassermengen stark hypertonischer Glaubersalzquellen bei der Mehrzahl der Menschen noch nicht mit Sicherheit eine ekkoprotische Wirkung erzielt werden kann. Wir müssen, um die gewünschte Wirkung zu erreichen, eine Wassermenge von dem Inhalt eines üblichen Brunnenglases, also etwa ¼--⅓ Liter, oder noch mehr zuführen. Diese Beobachtung steht im Einklang mit den experimentellen Arbeiten Quagliarellos, daß erst hochkonzentrierte Natriumsulfatlösungen, wie sie praktisch im Darm nicht vorkommen können, Wasserverlust bewirken. Damit dürfte auch die seit langem durch die Literatur sich hinziehende Behauptung gestützt werden, Bitterwässer seien zu länger dauerndem Kurgebrauch nicht geeignet, weil sie eine übermäßige Wasserentziehung zur Folge haben; ebenso die Tatsache, daß Bitterwässer nur als Versandwässer dienen, aber an den Ursprungsstellen der Bitterwässer sich keine Kurorte entwickelt haben.

Wenn die Anschauung, daß wohl Magnesiumsulfatlösungen, aber nicht Natriumsulfatlösungen eine Wasserausscheidung in den Darm hervorrufen können, durch weitere Versuche bestätigt werden sollte, werden die bisherigen Beobachtungen über die optimale Konzentration



hypertonischer Glaubersalzwässer ihre experimentelle Stütze gefunden haben. Solche Versuche sind im Zuge und werden nebst einer Zusammenfassung der Literatur über salinische Abführmittel im allgemeinen und der Glaubersalzquellen im Besonderen namentlich unter Berücksichtigung der Arbeiten von Kionka und seinen Mitarbeitern, sowie von eigenen, in weiteren Mitteilungen über die Glaubersalzquellen veröffentlicht werden.

Wir können aber jetzt schon mit Bestimmtheit folgende Grundsätze aussprechen:

Die pharmakologische Wirkung der Glaubersalzquellen ist von ihrer Konzentration abhängig.

Hypotonische Glaubersalzquellen sind in der Anwendung streng von isotonischen und hypertonischen zu unterscheiden.

Die erfahrungsgemäße Indikationsstellung der Kurorte mit verschieden konzentrierten Glaubersalzquellen entspricht dieser Scheidung vollkommen; gemäß der komplizierten Zusammensetzung der Glaubersalzquellen kommt die Wirkung der übrigen Bestandteile und Eigenschaften, z. B. Temperatur, Alkalinität, Gehalt an Eisen, freier Kohlensäure, voll zur Geltung.

Es gibt ein gewisses Konzentrationsoptimum für hypertonische Glaubersalzquellen, das etwa bei dem 1½—2fachen der isotonischen Konzentration liegt. Dieses Konzentrationsoptimum zu erreichen, kann bei technischen Arbeiten an den Quellen die Richtschnur für Spannung und Ergiebigkeit bilden.

II.

Untersuchungen über den Gehalt des Lichts an Ultraviolett.

Von

Dr. **Fritz Schanz,** Augenarzt in Dresden.

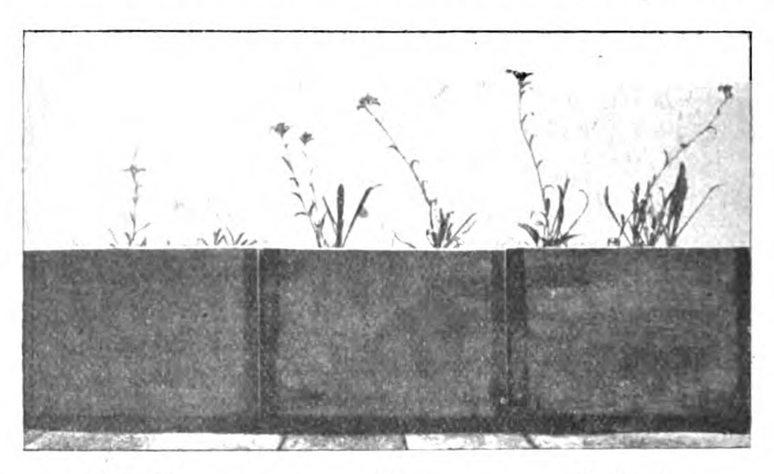
Mit 9 Abbildungen.

Das Licht findet jetzt ausgedehnte Verwendung in der Therapie. Daß den ultravioletten Strahlen dabei hohe Bedeutung zukommt, ist außer Zweifel. Bis vor kurzem besaßen wir kein Instrument, um das Ultraviolett zuverlässig zu messen. Ich suchte daher auf einem biologischen Weg zu zeigen, daß im Tageslicht das ultraviolette Licht in viel größerer Intensität enthalten ist, als wir jetzt annehmen. An den Pflanzen sehen wir am deutlichsten die Wirkungen des Lichts. Darum wählte ich diese, um zu zeigen, welch mächtigen Energiefaktor die ultravioletten Strahlen des Tageslichts auch bei uns im Tiefland darstellen. Meine Versuche habe ich im Biologischen Zentralblatt, Bd. 36, in den Berichten der deutschen Botanischen Gesellschaft 1918 und 1919, so wie in Pflügers Archiv für Physiologie, Bd. 181, ausführlich mitgeteilt.



Da diese Versuche allgemein interessieren müssen, seien sie hier kurz mitgeteilt.

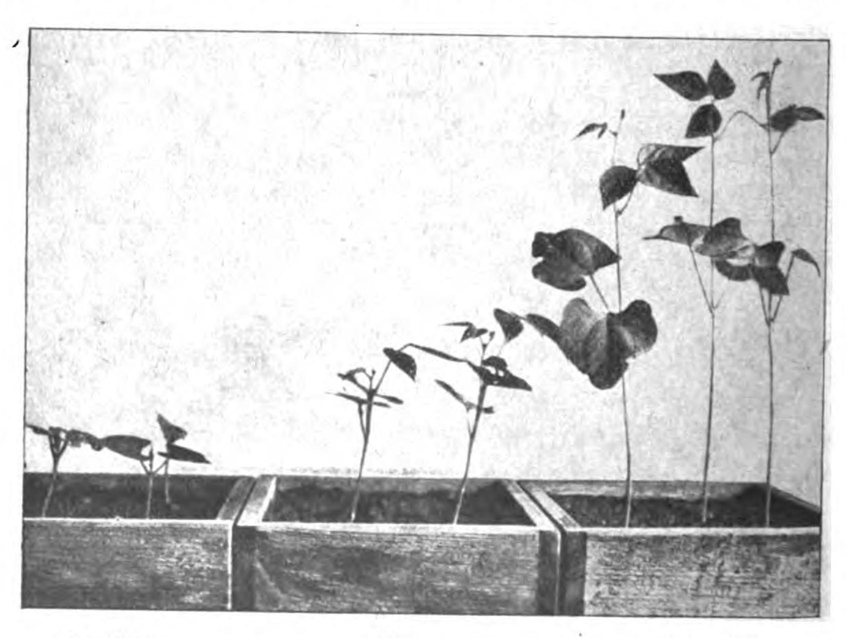
Die Pflanzen, denen ich bei diesen Versuchen das ultraviolette Licht



Freilicht Glas Euphosglas

Abb. 1. Edelweiß.

entzogen, änderten ihre Gestalt, sie wurden größer, ihre Stengelglieder länger und dünner als bei den Pflanzen, auf die das volle Tageslicht



Freilicht Glas Euphosglas

Abb. 2. Bohnen.

einwirkte. Der Versuch blieb einige Jahre unveröffentlicht liegen, weil ich keine Erscheinungen in der Natur fand, die sich aus jenen Versuchen erklären ließen. Erst einige Jahre später, beim ersten Ausgang nach

einer längeren Krankheit, die mir reichlich Zeit ließ, um über meine Lichtprobleme nachzudenken, fand sich die Erklärung auf einen einzigen Blick. Am Fuße eines schlichten Denkmals im Isergebirge sah ich Edelweißpflanzen, die ein Naturfreund aus dem Hochgebirge dahin verpflanzt hatte. Sie glichen in allem den Pflanzen, denen ich das Ultraviolett entzogen hatte. Auch diesen Edelweißpflanzen war durch die Verpflanzung aus dem Hochgebirge in das Mittelgebirge Licht aus demselben Spektralbezirk in erhöhtem Maße entzogen worden. Das hatte ihre Gestaltsveränderung bedingt. Aus den kräftigen, gedrungenen Pflanzen waren lang aufgeschossene Gewächse geworden, sie hatten damit ihre alpine Tracht verloren.

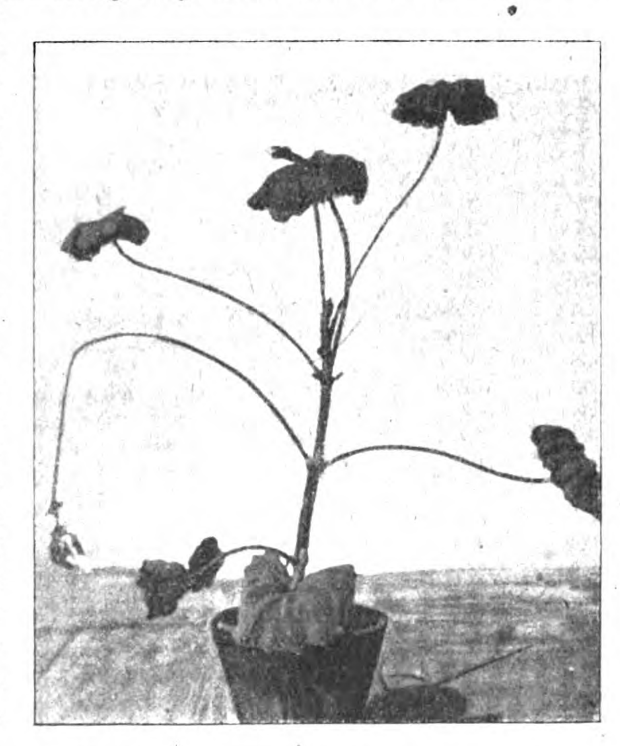


Abb. 3. Pelargonie im roten Licht gezogen.

Um mir Gewißheit zu verschaffen, ob diese Deutung richtig, habe ich in größerem Maßstab in den Gärten der Forstakademie Tharandt und im Botanischen Garten zu Dresden im Jahre 1918 und 1919 Versuche ausgeführt, die jene Annahme an zahlreichen Pflanzen bestätigen. Bei diesen Versuchen wurden die Pflanzen in Beeten unter Glas gezogen. Die Gläser wurden so gewählt, daß sie das Spektrum vom kurzwelligen Ende her verkürzten. Abb. 1 zeigt einen solchen Versuch mit Edelweiß. Auf die Pflanzen im ersten Kasten wirkte das volle Tageslicht, im zweiten Kasten war ihnen durch ein gewöhnliches Glas ein Teil des Ultravioletts entzogen, im dritten Kasten hat ein Euphosglas das ganze Ultraviolett von den Pflanzen abgehalten. Abb. 2 zeigt diese Unterschiede noch besser an Bohnen. An zahlreichen Pflanzen fand sich ausnahmslos dasselbe Resultat. In der Natur spielt derselbe Prozeß. Das Edelweiß, das vom Hochgebirge in das Mittelgebirge versetzt war, ließ diesen Prozeß erkennen. Was sich am Edelweiß gezeigt, gilt auch für die übrigen Pflanzen. Das ultraviolette Licht beeinflußt die Gestaltung der gesamten Vegetation.

Ich glaube auch die Erklärung für diese Gestaltsveränderung der Pflanzen gefunden zu haben. Bei diesen Versuchen hatte ich den Pflanzen nicht nur das Ultraviolett entzogen, sondern hatte das Spektrum noch weiter verkürzt. In einem Beet wirkte nur noch rotes Licht auf die

Pflanzen. Dabei zeigten die Blätter eigentümliche Veränderungen ihrer Form. Abb. 3 zeigt eine Pelargonie, die in rotem Licht gezogen war. Im vollen Tageslicht waren beispielsweise die Blattflächen der Pelargonien nach oben hin konkav, die Blattränder waren höher als der Ansatz der Blattstiele. Je mehr kurzwelliges Licht den Pflanzen entzogen wurde, desto flacher wurden ihre Blattflächen. Wurde das Spektrum bis auf das rote Licht verkürzt, so waren die Blätter glockenartig nach unten gekrümmt. Abb. 4 zeigt solche Blätter. Die Blattrippen treten auffallend hervor, die Flächen zwischen den Blattrippen sind nach unten ausgebogen, und die ganze Blattfläche zeigt vom Ansatz des Stiels nach den Rändern dieselbe Krümmung nach unten. Diese Blattform kann nur dadurch zustande gekommen sein, daß die obere Blattschicht schneller gewachsen ist, als die untere. Wie läßt sich dies erklären? Dem Licht verschiedener Wellenlänge wird auch bei den Pflanzen eine verschiedene Tiefenwirkung zukommen Je kurzwelliger das Licht, desto weniger tief vermag es in die Gewebe einzudringen. Bei den unter rotem Licht gezogenen Pflanzen fehlte daher der Lichtreiz, der sonst auf die oberen Blattschichten einwirkt. Nun wirkt das Licht verzögernd auf das Wachstum der Pflanzen, das Gewebe an den Wurzelvegetationspunkten wächst stetig, während an den Sproßvegetationspunkten das Wachstum in der Nacht stärker ist, als am Tage. Am Tage bildet die Pflanzenzelle im Licht die Stoffe, die sie in der Nacht zu ihrem Aufbau verarbeitet. Bei den unter rotem Glas gezogenen Blättern hat den oberen Blattschichten der Lichtreiz gefehlt, der retardierend ihr Wachstum beeinflußt. Diese eigentümliche Gestaltung der Blätter verrät den Prozeß, der die Gestaltsveränderung der ganzen Pflanze bedingt, wenn man ihr das kurzwellige Licht entzieht. Den oberflächlichen Zellschichten der ganzen Pflanze fehlt dann der Lichtreiz, der ihr Wachstum hemmend beeinflußt.

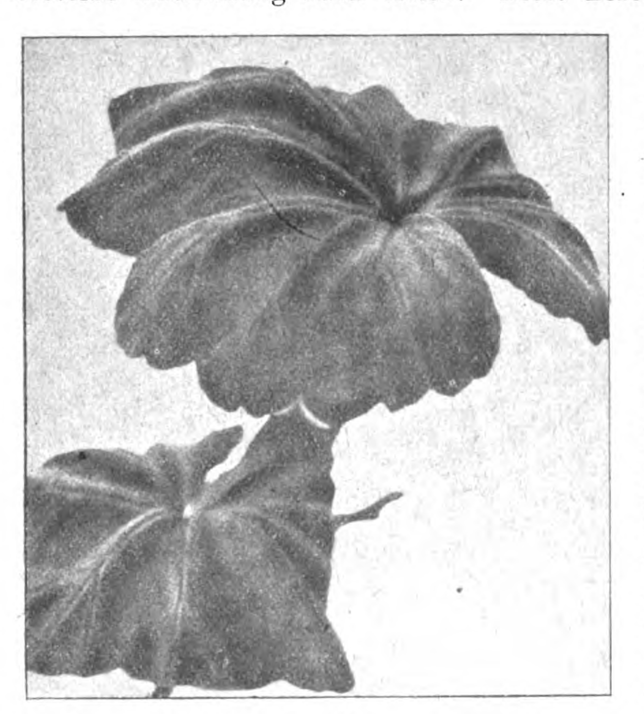


Abb. 4. Blätter der im roten Licht gezogenen Pelargonie.

Ich konnte ferner zeigen, wie die Erscheinungen des Heliotropismus, die Unterschiede im Bau der Sonnen- und Schattenblätter, die Bildung der Pigmente in der Oberhaut der Blätter mit der Einwirkung der ultravioletten Strahlen zusammenhängen. An etiolierten Pflanzen konnte

ich zeigen, daß Strahlen am Ende des Ultravioletts das Ergrünen der Pflanze verzögern. Samen, von denen bekannt ist, daß sie im Licht schlecht keimen, keimten rascher, wenn ich ihnen das Ultraviolett entzog. In den oben erwähnten Arbeiten sind diese Versuche ausführlich beschrieben und illustriert. Ich war mir bewußt, als ich diese Versuche anfing, daß dem Ultraviolett im Tageslicht ein viel größerer Einfluß auf die Vegetation zukommt, als wir annehmen. Die Resultate haben meine Erwartung weit übertroffen.

Als ich jene Versuche angefangen hatte, wurden ziemlich gleichzeitig zwei Instrumente angegeben, die geeignet sind, das Ultraviolett zuverlässig zu messen, von Prof. Dember[1]) und Dr. Kron[2]). Prof. Dember, erster Assistent bei Prof. Hallwachs am Physikalischen Institut der Technischen Hochschule zu Dresden, hatte sich einen Apparat konstruiert, mit dem er schon vor dem Kriege nach Teneriffa gereist war, um dort auf dem Pic Messungen des Ultravioletts im Sonnenlicht vorzunehmen. Ich erfuhr, daß der Konstruktion des Apparates die lichtelektrische Zerstreuung, der sog. Hallwachs-Effekt, zugrunde lag. Prof. Dember hatte mir vor seiner Abreise das Prinzip seines Apparates erklärt. Ehe ich mir klar war, ob sich die Beschaffung eines so kostspieligen Apparates für meine Arbeiten lohnt, war Prof. Dember abgereist und wurde in Teneriffa während des ganzen Krieges zurückgehalten. Die beiden anderen Assistenten des Institutes, Dr. Widmann und Dr. Simon, hatten mir aber die weitgehendste Unterstützung zugesagt, und so ging ich trotzdem an den Bau des Apparates. Prof. Dember hat nach seiner Rückkehr denselben geprüft. Ich möchte nicht unterlassen, den Herren vom Physikalischen Institut der Dresdner Technischen Hochschule für die weitgehendste Unterstützung, die sie mir gewährt, auch hier zu danken.

Der Apparat dürfte auch bei allen, die sich mit Lichtfragen beschäftigen, Beachtung beanspruchen, und darum gebe ich hier eine kurze Beschreibung:

Hallwachs hat festgestellt, daß negativ geladene Körper unter Einfluß des Lichtes ihre Ladung verlieren. Diese Erscheinung heißt lichtelektrische Zerstreuung oder nach ihrem Entdecker Hallwachs-Effekt. In der einfachsten Form handelt es sich dabei um folgende Versuchsanordnung: Eine isoliert aufgestellte Zinkplatte wird durch einen Draht mit einem Goldblatt-Elektroskop in Verbindung gesetzt. Lädt man Platte und Elektroskop negativ auf, so weichen die Goldblättchen auseinander. Wird jetzt die Platte mit Bogenlicht bestrahlt, so fallen die Goldblättchen des Elektroskops wieder zusammen. Bei positiver Aufladung tritt keine Wirkung ein. Sämtliche Metalle zeigen dasselbe Verhalten wie Zink, nur liegt die Abgrenzung der Erregbarkeit nach dem langwelligen Ende des Spektrums zu für die verschiedenen Metalle in verschiedenen Wellenlängenbereichen. Während beispielsweise Platin

[1]) Abhandl. d. naturwissenschaftl. Gesellsch. „Isis“ in Dresden 1912.
[2]) Annalen der Physik 45 (4. Folge), S. 377.



bei etwa λ 280 $\mu\mu$ erregt wird, liegt die Grenze der Erregbarkeit für Kalium weit im sichtbaren Teil des Spektrums. Das ist der Grund, warum sich Kalium für lichtmessende Versuche besonders eignet. Die bei dem obigen Versuche von der Metallplatte weggehende Elektrizität läßt sich wieder auffangen. Legt man an die Metallplatte ein negatives Potential von 100—200 Volt und umgibt dieselbe mit einem von ihr isolierten Drahtnetz, so kann man beim Belichten der Platte mit diesem einen dauernden elektrischen Strom auffangen, der in seiner Stärke von der Lichtintensität und der Wellenlänge des Lichtes abhängt. Da der Strom eine sehr geringe Stärke besitzt, ist er nur mit sehr empfindlichen Instrumenten meßbar.

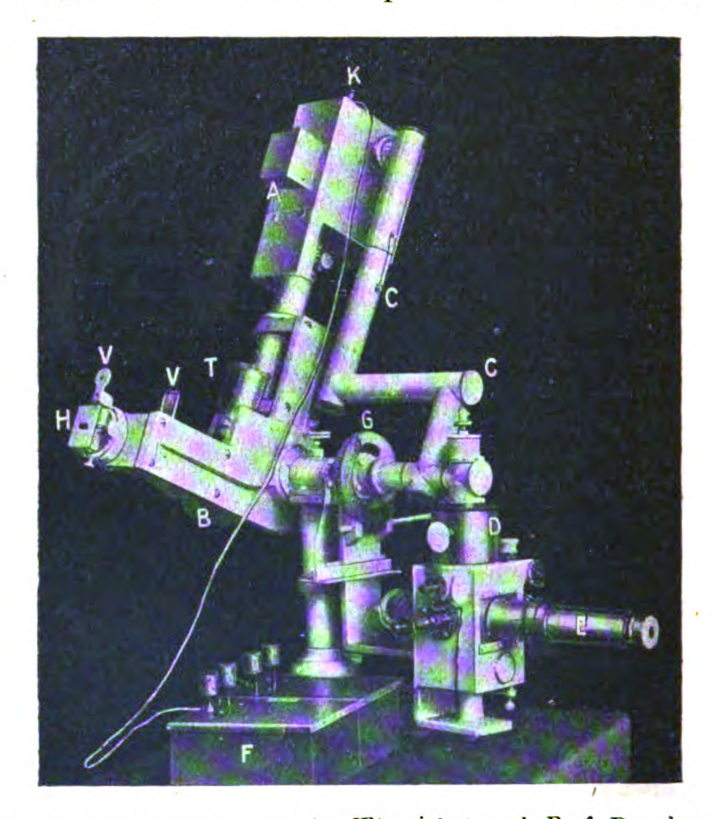


Abb. 5. Spektralphotometer für Ultraviolett nach Prof. Dember.

Die Stromstärke wird erhöht, wenn man die Metallplatte mit dem umgebenden Netz in ein Glasgefäß bringt, das evakuiert wird. Eine derartige Anordnung bezeichnet man als lichtelektrische Zelle. Für Untersuchungen im Ultraviolett wird es notwendig, in dem Glasgefäß ein Quarzfenster anzubringen, durch welches das Licht auf die Metallfläche fällt.

Mein Apparat ist in Abb. 5 abgebildet; er ist mit einer Kaliumzelle ausgestattet. Das Licht wird, bevor es durch das Quarzfenster auf das Kalium fällt, durch einen Monochromater mit Quarzoptik spektral zerlegt, und die Anordnung ist so getroffen, daß nur immer engbegrenzte Spektralbezirke wirksam werden können. In der Abb. 5 ist A der Messing-



kasten, in dem sich die Kaliumzelle befindet. B ist der Monochromater[1]) der das Licht spektral zerlegt. Aus dem Kasten A führt in den Rohren CC eine isolierte Leitung vom Netz der Zelle zu dem Einfadenelektrometer D[2]). Vom Kalium der Zelle führt ein Draht nach der am Kasten A isolierten Klemmschraube K. Diese wird mit dem negativen Pol der Spannungsbatterie F verbunden, deren positiver Pol geerdet wird. Die Beobachtung erfolgt durch das Mikroskop E am Elektrometer, indem man die Geschwindigkeit der Ausschläge des Fadens an einer Skala mit Hilfe

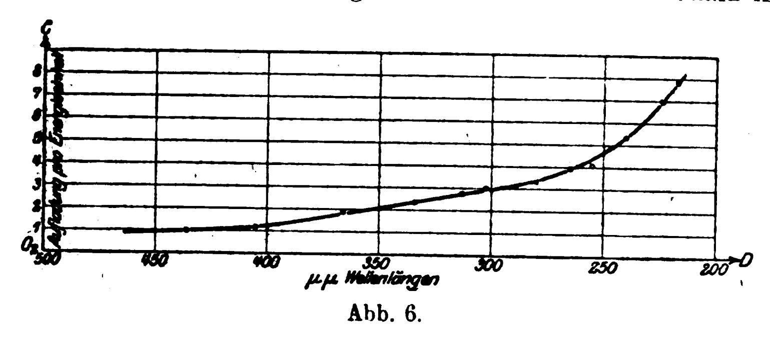


Abb. 6.

der Stechuhr mißt. H ist der Eintrittsspalt des Monochromaters, VV die Visiervorrichtung zur Einstellung des Apparates, T die Trommel zur Einstellung der Wellenlänge, G der Kreisbogen zur Ablesung der Höhenstellung.

Die Empfindlichkeit einer Kaliumzelle ist je nach der Herstellung für die verschiedenen Wellenlängenbereiche verschieden. Deshalb wurde neben dem lichtelektrischen Ausschlag die Energie der betreffenden

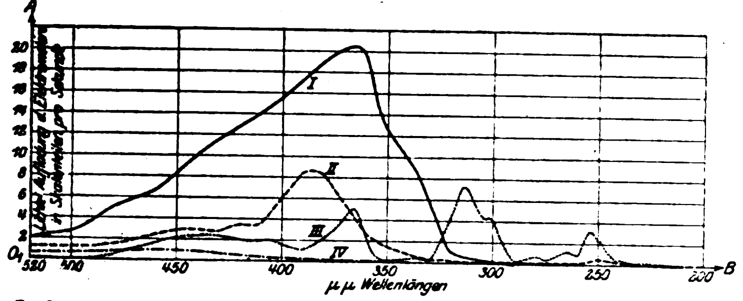


Abb. 7. I. Sonnenlicht, II. Offene Bogenlampe, III. Quarzlampe, IV. Nitralampe.

Linie mit der Thermosäule bestimmt. Der Quotient, lichtelektrischer Ausschlag durch die mit der Thermosäule gemessene Energie, gibt dann die Empfindlichkeit der Zelle. Setzt man diesen Quotienten für die Linie λ 435 $\mu\mu$ = 1, so ergibt sich die in Abb. 6 in dem Koordinatensystem CO_2D dargestellte Kurve. Aus der Kurve ersieht man, daß die verwandte Zelle den sog. „normalen" Verlauf in ihrer Empfindlichkeit zeigt. Die Zelle wurde im Physikalischen Institut von Dr. G. Widmann besonders für diese Untersuchung hergestellt.

[1]) Zeitschr. f. Instrumentenkunde 1912, Sept.

[2]) Phys. Zeitschr. 1914, S. 250.

Der Apparat bietet den Vorteil, daß man den Gehalt des Ultravioletts im Sonnenlicht mit dem der künstlichen Lichtquellen vergleichen kann. Mit diesem Apparat wurde das direkte Sonnenlicht, das Licht einer offenen Bogenlampe, sowie das der Quarzlampe und einer 3000-kerzigen Nitralampe untersucht. Die Kurven auf Abb. 7 im Koordinatensystem AO_1B illustrieren die Ergebnisse. Die Messung des direkent Sonnelichtes wurde am 17. Juni 1920 von 12 Uhr 10 Min. an in der Wetterwarte Wahnsdorf ausgeführt. Wahnsdorf liegt zwischen Dresden und Moritzburg, etwas abseits vom Elbtal, 250 m über NN. Die offene Bogenlampe war mit Dochtkohlen armiert, sie brannte mit Wechselstrom (18,5 Amp. und 50 Volt). Die Quarzlampe war von der Quarzlampengesellschaft in Hanau und wurde mit Wechselstrom von 110 Volt betrieben. Die Nitralampe brannte auch mit 110 Volt Wechselstrom. Eintritts- und Austrittsspalt im Monochromater waren bei allen Auf-

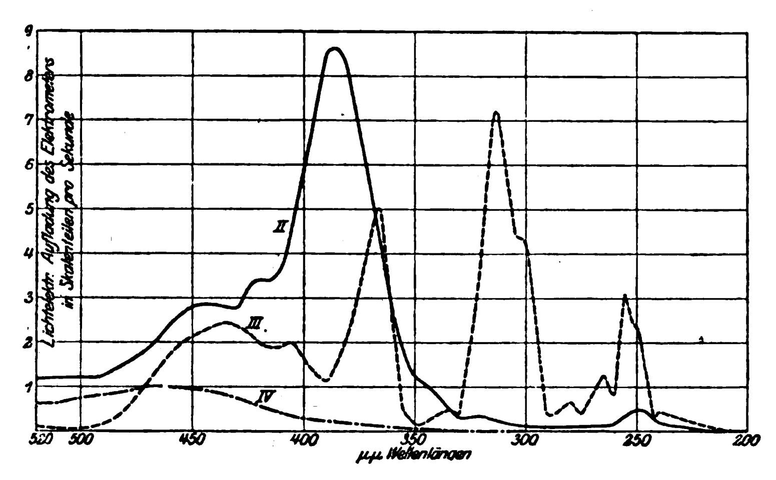


Abb. 8. II. Offene Bogenlampe, III. Quarzlampe, IV. Nitralampe.

nahmen gleichmäßig 0,5 mm. Der Abstand der künstlichen Lichtquelle vom Eintrittsspalt des Monochromaters betrug 25 cm.

Die Kurve des Sonnenlichtes (I) steigt bis zu einem Maximum, das bei λ 370 $\mu\mu$ liegt, annähernd gradlinig an, dann fällt sie steil abwärts bis λ 320 $\mu\mu$ und verläuft sich gegen λ 300 $\mu\mu$.

Die Kurven der drei künstlichen Lichtquellen sind auf Abb. 8, besonders wiedergegeben. Um die Einzelheiten besser darzustellen, wurden die Ordinaten gegen Abb. 7 um das Vierfache vergrößert. Die Kurve der offenen Bogenlampe (II) zeigt ein langsames Ansteigen bis λ 410 $\mu\mu$ unter Bildung einiger kleiner Maxima. Von λ 410 $\mu\mu$ an steigt sie steil an und erreicht ihr Maximum bei λ 385 $\mu\mu$. Dann fällt die Kurve ebenso rasch bis λ 340 $\mu\mu$, verläuft annähernd parallel zur Abszisse bis 260 $\mu\mu$, bildet nochmals ein Maximum bei 250 $\mu\mu$ und erreicht den Nullwert bei λ 220 $\mu\mu$.

Die Kurve der Quarzlampe zeigt einen sehr wechselnden Verlauf. Es liegt dies daran, daß das Spektrum des Quarzlichtes ein Linien-



spektrum ist. Das höchste Maximum liegt zwischen λ 330 und 320 $\mu\mu$. Zwei hohe Maxima liegen im äußeren Ultraviolett.

Die Kurve der Nitralampe steigt zu einem flachen Maximum bei λ 460 $\mu\mu$ und fällt dann langsam bis λ 330 $\mu\mu$ auf den Nullwert.

Wie mit dem besten Photometer für sichtbare Strahlen vermag man mit diesem Apparat die Intensität des Lichtes im Ultraviolett spektral zu messen. Zum Vergleich gibt Abb. 9 die mit einem Quarzspektrographen auf orthochromatischen Platten aufgenommenen Spektren der Lichter, von denen jene Kurven stammen. Die Aufnahme des Sonnenlichtspektrums wurde am 17. V. in Dresden ausgeführt; das direkte Sonnenlicht wurde mittels einer versilberten Quarzplatte in den Spektralapparat geworfen. Die Belichtungszeit betrug $^1/_{50}$ Sekunde, bei den anderen Aufnahmen war sie drei Sekunden. Die Bogenlampe und die Quarzlampe befanden sich 50 cm vor dem Eintrittsspalt des Monochromaters, bei der Nitralampe betrug diese Entfernung nur 30 cm. Der Vergleich dieser Spektren lehrt auch, daß die Spektren der offenen Bogenlampe und der Quarzlampe viel weiter ins Ultraviolett reichen, als das Spektrum des Sonnenlichtes. Das letztere reicht günstigstenfalls bis λ 291 $\mu\mu$, das äußerste Ende ist bei uns außerordentlich lichtschwach; im Hochgebirge hat dasselbe eine wesentlich höhere Intensität. Das Spektrum der Quarzlampe ist ein ausgesprochenes Linienspektrum,

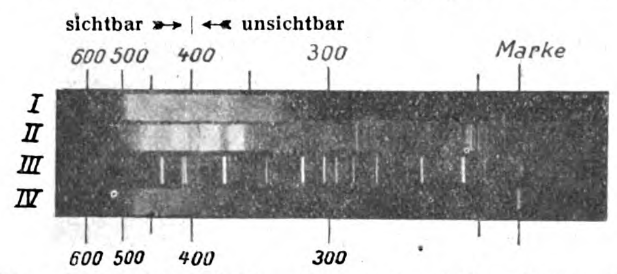


Abb. 9. Spektren I. des Sonnenlichts, II. der offenen Bogenlampe, III. der Quarzlampe, IV. der Nitralampe.

einige Lichtarten erreichen eine sehr hohe Intensität, wähend andere Lichtarten darin ganz fehlen. Das Spektrum der offenen Bogenlampe ist gleichmäßiger und die Intensität der Banden ist eine viel geringere. Daß dem Quarzlicht am langwelligen Ende ein großer Spektralbezirk fehlt, kommt auf den Aufnahmen nicht voll zum Ausdruck, da die photographische Platte nicht für Rot sensibilisiert war. Vergleicht man das Spektrum der Quarzlampe mit dem des Sonnenlichts (Spektrum III und I), so sieht man recht deutlich, wie irreführend es ist, wenn das Licht der Quarzlampe jetzt allenthalben als „künstliche Höhensonne“ angepriesen wird[1]). Das vierte Spektrum ist das einer 3000kerzigen Nitralampe. Der glühende Draht ist mit einer Glashülle umgeben, die das

[1]) Geh. Rat Bach in Bad Elster hat in einer gegen mich gerichteten Erwiderung angegeben, daß die Bezeichnung „künstliche Höhensonne“ von ihm stammt; die Quarzlampengesellschaft in Hanau hat dies in einer Erklärung in der Münch. Med. Wochenschr. 1920 bestritten.



Spektrum des Lichts, das der Glühfaden aussendet, stark verkürzt. Für das Auge enthält ihr Licht noch Strahlen, die zur Linse und Netzhaut gelangen. Das ist erwiesen durch die Untersuchungen von Behr[1]), der bei Arbeitern, die gezwungen waren, längere Zeit beständig beim Licht von Glühlampen zu arbeiten, Störungen der Dunkeladaption feststellen konnte.

Mit Untersuchungen über den Gehalt des Sonnenlichts an Ultraviolett hat sich Prof. Dorno, der Leiter des Physikalisch-meteorologischen Instituts in Davos, viel bemüht. In seiner „Studie über Licht und Luft im Hochgebirge"[2]) hat er drei Jahre lang mit größtem Eifer derartige Messungen vorgenommen und in der Arbeit „Himmelhelligkeit, Himmelspolarisation und Sonnenintensität in Davos 1911—1918[3])" fortgesetzt. Für seine Arbeiten hat ihm die Preußische Akademie der Wissenschaften die silberne Leibnizmedaille verliehen. Seine Resultate, soweit sie sich auf den Gehalt des Tageslichtes an Ultraviolett beziehen, können nicht stimmen, sie können mit den biologischen Beobachtungen nicht in Einklang gebracht werden. Dr. Bernhard[4]) in St. Moritz, der Begründer der Heliotherapie, hat sich in gleichem Sinne geäußert. Wie verwirrend die Feststellungen Dornos auf biologische Fragen wirken, zeigt folgendes Beispiel:

Meyer-Betz hat sich Mitte Oktober in München mit Hämotoporphyrin sensibilisiert und schwere Schädigungen an seinem Körper beobachtet. Arzt und Hausmann zitieren in ihrer Arbeit „Zur Kenntnis der Hydroa"[5]) diesen Versuch und kommen zur Ansicht, daß nur sichtbare Strahlen diese Wirkungen erzeugen. „Nach den grundlegenden Untersuchungen von Dorno ist die ultraviolette Strahlung sogar im Hochgebirge um diese Jahreszeit ungemein gering." Das ist ein großer Irrtum! Dornos Untersuchungsmethoden sind fehlerhaft. Ich habe schon mehrfach darauf hingewiesen, wo bei seinen Untersuchungen die Fehler liegen[6]).

Wenn wir das Ultraviolett messen wollen, so müssen wir dasselbe richtig vom sichtbaren Wellenlängenbereich abgrenzen. Darin wird von den Physikern vielfach gefehlt. Bei intensiven Lichtquellen ist es uns möglich, noch Licht bis λ 392 $\mu\mu$ direkt wahrzunehmen. Wenn wir bei geeigneter Versuchsanordnung noch jenseits von λ 392 $\mu\mu$ einen Lichteindruck haben, so wird er erzeugt durch das Fluoreszenzlicht der Netzhaut. Hört auch erst bei λ 392 $\mu\mu$ die Sichtbarkeit des Lichtes auf, so beginnt es schon im blauen und violetten Spektralbereich unsichtbar zu werden. Unsere Linse ist von Jugend auf gelblich gefärbt und verrät

---

[1]) v. Graefes Arch. v. Ophthalm. Bd. 82.

[2]) Verlag von Vieweg, Braunschweig 1911.

[3]) Veröffentlichungen d. Preuß. Met. Instituts, Bd. IV, 1919.

[4]) Strahlentherapie, Bd. IX, Heft 2.

[5]) Strahlentherapie, Bd. XI, Heft 1.

[6]) Schanz: Licht und Lichttherapie, Strahlentherapie, Bd. V. Lichtfilter, Münch. med. Wochenschr, 1915, Nr. 48. Vergleichende Lichtmessungen, Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 20. Höhensonne, Strahlentherapie, Bd. VIII.

dadurch, daß schon Strahlen aus dem blauen und violetten Wellenlängenbereich unsichtbar sind. Darum dürfen wir bei der Beurteilung chemischer und biologischer Lichtwirkungen die Abgrenzung dieser beiden Spektralbereiche nicht an das Ende der Sichtbarkeit legen oder gar, wie dies Dorno tut, so legen, wie das Instrumentarium dafür empfindlich ist. Die Abgrenzung des Ultravioletts ist eine physiologische, auch der Physiker ist an diese Angrenzung gebunden. Die Abgrenzung bei λ 400 $\mu\mu$ dürfte den Verhältnissen gut entsprechen. Dorno hat bei seiner Versuchsanordnung einen großen Teil des Ultravioletts mit der blauvioletten Strahlung gemessen. Sein Zinkkugelphotometer war im wesentlichen nur für die Strahlen am Ende des Ultravioletts empfindlich, und seine Kadmiumzelle mißt auch nur einen Teil des Ultravioletts. Seine Werte für die blauviolette Strahlung sind daher viel zu hoch, diejenigen für Ultraviolett viel zu niedrig.

Der Gehalt des Tageslichtes an Ultraviolett und seine Bedeutung für biologische Vorgänge wird allgemein unterschätzt. Auch von seiten der Augenärzte hat man diesen Strahlen zu wenig Beachtung geschenkt. Jetzt mehren sich die Beobachtungen von Schädigungen an den Augen, die auf diese Strahlen zu beziehen sind. Aus diesen Lichtschädigungen läßt sich auf die physiologische Wirkung dieser Strahlen schließen. Aus den Lichtschädigungen am Auge wird man sich ein Urteil bilden können über die physiologische Wirkung dieser Strahlen, auch auf den gesamten Organismus. Darum dürfte es sich lohnen, die Wirkungen der ultravioletten Strahlen auf das Auge hier zu besprechen.

Daß die entzündlichen Erscheinungen, die man bei Schneeblindheit und bei elektrischer Ophthalmie am äußeren Auge wahrnimmt, durch die ultravioletten Strahlen veranlaßt werden, ist allgemein anerkannt. Es sind aber nur die äußersten ultravioletten, die diese Entzündungen erzeugen. Ein großer Teil der ultravioletten Strahlen ist an diesen Erscheinungen nicht beteiligt, er dringt tiefer in das Augeninnere ein. Wir müssen die Wirkungen da suchen, wo diese Strahlen absorbiert oder in eine andere Energieformen umgewandelt werden.

Die Augenlinse fluoresziert im Sonnenlicht. Diese Fluoreszenz wird erzeugt durch die Strahlen, die die Linse absorbiert. Absorbiert werden Strahlen aus dem blauen und violetten Wellenlängenbereich. Es verrät sich dies an der gelblichen Färbung der Linse. Besonders intensiv ist aber ihr Lichtabsorptionsvermögen im Ultraviolett. Die Fluoreszenz ist leicht zu sehen, wenn man in einem dunklen Zimmer das Licht einer Bogenlampe durch ein dunkelblaues Glas auf das Auge fallen läßt. Auch beim Sonnenlicht läßt sich die Fluoreszenz mit dem kleinen Apparat, den ich angegeben[1]), beobachten. Tagtäglich durch das ganze Leben fluoresziert unsere Linse. Kurzwellige, unsichtbare Lichtstrahlen werden dabei in längerwellige, in sichtbare umgewandelt. Eine solche Umwandlung der Energie ist — rein physikalisch gedacht — undenkbar ohne Veränderung des Mediums, in dem die Umwandlung stattfindet.

[1]) Bericht über die 38. Versammlung der Ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg 1912, S. 377.



Aber dies ist nicht die einzige Umwandlung, die das Licht in der Linse erleidet. Da, wo Licht absorbiert wird, werden thermische und chemische Veränderungen veranlaßt. Vor thermischen Einwirkungen ist die Linse durch die vorgelagerten Gewebe gut geschützt. Es ist wohl behauptet, aber nicht exakt bewiesen worden, daß thermische Strahlen in erheblichem Maße auf die Linse wirken. Exakt nachgewiesen ist aber, daß die kurzwelligen, vor allem die ultravioletten Strahlen dort zur Absorption gelangen; exakt nachgewiesen ist ferner, daß durch diese Strahlen sich in der Linse auf Kosten der leichtlöslichen schwerlösliche Eiweißkörper bilden. Strahlende Energie wird in chemische umgewandelt.

Aber auch die Strahlen, die an dieser Umwandlung der Energie nicht beteiligt sind, erleiden bei dem Durchgang durch die Linse Veränderungen. Die Linse hat als trübes Medium zu gelten, an dessen kleinsten Teilchen sich der Lichtstrahl zersplittert. Diese Zersplitterung ist umgekehrt proportional zur vierten Potenz der Wellenlänge. So kommt es, daß kurzwelliges Licht, das durch die Pupille eindringt, auch zu peripheren Linsenteilen gelangt, so daß selbst das Epithel der Ziliarfortsätze und das Pigmentblatt, das die Hinterfläche der Iris bildet, in ihren oberflächsten Zellschichten durch solche Strahlen Veränderungen erleiden können.

Als ich die Fluoreszenz der Linse das erstemal gesehen, legte ich mir die Frage vor: Welches sind die durch diese Umwandlung der Energie in der Linse veranlaßten Veränderungen? Bei mir weckte diese Frage die Vermutung, daß die Veränderungen, die wir im Alter bei allen Menschen an der Linse auftreten sehen, damit zusammenhängen. Diese Anschauung habe ich klinisch und experimentell durch zahlreiche Arbeiten gestützt [1]).

An den meisten Stoffen werden sich Veränderungen, die erst nach langen Jahren auftreten, der Beobachtung entziehen. Hier handelt es sich um einen Stoff, den wir während des Lebens nicht nur vor dem Auge, sondern im Auge haben. Er bietet die Möglichkeit, daß wir an ihm auch nach langer Zeit auftretende, geringfügige Veränderungen bemerken. Zwar handelt es sich um ein lebendes Gewebe. An einem solchen können die Veränderungen, die das Licht erzeugt, durch eine Reaktion wieder ausgeglichen werden. Wir sehen das am besten an der Haut. An der Linse vermag das Licht solche Reaktionen nicht auszulösen. Die Linse ist nerven- und gefäßlos. Daher müssen sich diese Veränderungen durch das ganze Leben summieren. An der Haut bleiben trotz ihrer Reaktion auf Lichtreize mit der Zeit doch Veränderungen bestehen. Man vergleiche nur die Haut, die viel der Lichteinwirkung ausgesetzt ist, mit derjenigen, die gewöhnlich vor Licht geschützt ist. Mit diesen Veränderungen an der Haut sind die Veränderungen an der Linse in Analogie zu stellen.

Das ultraviolette Licht wirkt aber auch auf die Netzhaut. Ein

[1]) v. Graefes Arch. Bd. 69, H. 1 u. 3; Bd. 71, H. 1; Bd. 73, H. 1 u. 3; Bd. 75, H. 2; Bd. 86, H. 3; Bd. 88, H. 3; Bd. 88, H. 3; Bd. 89, H. 3; Bd. 91, H. 2; Bd. 95, H. 1 u. 2.



Teil vermag, die Linse zu passieren. Er erzeugt Fluoreszenz der Netzhaut. In meiner Arbeit über die Wirkungen des Lichtes bei den toxischen Amblyopien[1]) habe ich gezeigt, daß diese Strahlen imstande sind, unter gewissen Umständen das Sehvermögen schwer zu schädigen. Die Mittel, die toxische Amblyopie erzeugen, absorbieren erheblich im Ultraviolett. Werden sie dem Organismus einverleibt, so sensibilisieren sie nach Art der optischen Sensibilisatoren die Netzhaut und machen die nicht direkt lichtempfindlichen Gewebe der Netzhaut so lichtempfindlich, daß sie unter Einwirkung von Licht in einer Intensität, der wir sonst uns ungefährdet aussetzen, schwer geschädigt werden. Ich habe auf diese Weise Kaninchen mit Optochin und Methylalkohol sensibilisiert und auf dem dem Tageslicht ausgesetzten Auge Sehnervenatrophie erzeugt, während der Sehnerv am unbelichteten Auge unversehrt blieb. Es zeigt sich hier ein neuer Weg, wie Schädigungen des Auges durch Licht erzeugt werden. Ich bin der Überzeugung, daß auch Veränderungen, die wir für physiologisch halten, auf diesem Wege entstehen.

Daß die Netzhaut auch ohne Mitwirkung besonderer Sensibilisatoren durch ultraviolettes Licht geschädigt wird, lehren die Arbeiten von der Hoeve[2]). Er zeigte, daß sich die senile Degeneration der Netzhautmitte bei vielen Menschen im Alter findet und fand, daß dies vor allem bei solchen Personen der Fall war, bei denen die Linse sich auffallend klar erwies. Er fand einen gewissen Gegensatz zwischen senilem Star und seniler Makuladegeneration. Er fand bei allen untersuchten Patienten mit Makuladegeneration nur sehr geringfügige Linsentrübungen, ein einigermaßen bedeutender Star kam nie zur Beobachtung, nach Staroperation hat er niemals Makuladegeneration feststellen können. Er erklärt dies aus der Heterogenität der Linse. Eine sehr homogene Linse läßt das ultraviolette Licht besser durchtreten, sie ist ein geringerer Schutz für die Netzhaut als eine mehr heterogene. Die letztere neigt mehr zur Starbildung als jene.

Schädigungen der Netzhaut durch ultraviolettes Licht sehen wir auch in mehr akuter Form bei den verschiedenartigen Blendungen. Bei der Schneeblindheit und der elektrischen Ophthalmie sehen wir außer den entzündlichen Erscheinungen am äußeren Auge Störungen der Netzhautfunktionen, wie Verdunklungen des Gesichtsfeldes, Nyctalopie, Hemeralopie, Erythropsie, Farbenskotome usw. An diesen Erscheinungen sind die ultravioletten Strahlen wahrscheinlich wesentlich mitbeteiligt. Besonders häufig sind Störungen des Farbensinnes, die man bei künstlichem Licht, das besonders reich an ultravioletten Strahlen ist, beobachtet hat. Von Birch-Hirschfeld[3]) wurden zuerst Fälle bekannt, bei denen nach einer längeren, kaum übermäßig blendenden Einwirkung der Strahlen einer Quecksilberdampflampe relative, para-

[1]) Zeitschr. f. Augenheilkunde, Bd. 43.
[2]) v. Graefes Arch., Bd. 98.
[3]) Zeitschr. f. Augenheilkunde, Bd. 20.



zentrale und zentrale Farbenskotome aufgetreten waren. Die Skotome verschwanden, als die Patienten bei derselben Arbeit Gläser trugen, welche die ultravioletten Strahlen absorbieren. Behr[1]) berichtet über eigenartige Störungen des Lichtsinnes, die auf die schädigende Einwirkung der ultravioletten Strahlen zurückzuführen waren. Die Dunkeladaption zeigt eine hochgradige Herabsetzung. Die Störung hatte sich eingestellt bei Arbeitern, die längere Zeit hindurch anhaltend bei elektrischem Licht gearbeitet hatten. Um zu entscheiden, ob lediglich die intensive Einwirkung der sichtbaren Strahlen oder der Reichtum des Lichts an ultravioletten Strahlen als Ursache anzusehen war, verglich Behr bei 50 Staroperierten die Dunkeladaption des staroperierten Auges mit der des nicht operierten Auges. Diese Gegenüberstellung ergab regelmäßig eine hochgradige Herabsetzung der Dunkeladaption an dem operierten Auge.

Bei dieser Aufstellung habe ich nur solche Fälle verwandt, bei denen die Schädigungen durch ultraviolette Strahlen erwiesen sind; ich habe absichtlich weggelassen, was noch einer Nachprüfung bedarf. Solche Fälle sind zahlreich. Die Aufstellung dürfte genügen, um zu zeigen, daß wir den ultravioletten Strahlen und ihren Wirkungen auf das Auge weit mehr Beachtung schenken müssen als bisher. In einer Arbeit im Graefeschen Archiv[2]) habe ich gezeigt, wie es möglich ist, unser Auge gegen die schädlichen Wirkungen dieser Strahlen im Sonnenlicht und im Licht unserer künstlichen Lichtquellen zu schützen.

Wie wirken die ultravioletten Lichtstrahlen auf die Haut? Am bekanntesten sind die Erscheinungen des Gletscherbrandes. Wenn wir aus dem Tieflande ins Hochgebirge kommen, können wir uns im Sonnenlicht eine schwere Hautentzündung zuziehen. Die Entzündung setzt, wie alle Lichtreaktionen, nicht gleich ein, sondern erst nach einer kurzen Latenzzeit. In der Nacht beginnt sie und kann sich bis zur Blasenbildung steigern. Mit dem Licht der Quarzlampe lassen sich noch heftigere Entzündungen hervorrufen. Daß mit beiden Lichtarten gleichartige Entzündungen erzeugt werden, hat zur Annahme geführt, daß sich diese Lichtarten sehr ähnlich sind. In dieser Annahme hat man die Quarzlampe als „künstliche Höhensonne" bezeichnet. Es gibt kein Licht einer künstlichen Lichtquelle, das sich vom Sonnenlicht im Hochgebirge mehr unterscheidet, als das der „künstlichen Höhensonne". Die Strahlen, die diese Entzündungen erzeugen, bilden aber nur einen Teil des Ultravioletts. Entzieht man den beiden Lichtarten durch Vorschalten eines Glases die Strahlen von etwa λ 300 $\mu\mu$ an, so verliert dieses Licht die entzündungserregende Wirkung. Gegen λ 300 $\mu\mu$ beginnen die Lichtstrahlen destruktierend auf das lebende Gewebe zu wirken. Im Tageslicht endigt das Spektrum bei λ 291 $\mu\mu$. Das äußerste Ende ist bei uns im Tiefland nur von geringer Intensität, doch reicht es im Sommer bei besonders empfindlichen Personen auch aus, um an Haut-

[1]) v. Graefes Arch. f. Ophthalm., Bd. 82.
[2]) v. Graefes Arch. f. Ophthalm., Bd. 103.



stellen, die für gewöhnlich der Belichtung entzogen sind, Entzündungen zu erzeugen. Je mehr wir in die Höhe kommen, desto intensiver wird es und erlangt immer mehr die Fähigkeit, entzündungserregend zu wirken. Im Licht der Quarzlampe sind die entzündungserregenden Strahlen in viel höherem Grad enthalten, denn das Spektrum dieser Lampe reicht viel weiter ins Ultraviolett als das des Sonnenlichts und hat ihr höchstes Maximum da, wo das Sonnenlicht schon sehr schwach geworden ist.

Von diesen entzündungserregenden Strahlen müssen wir die ultravioletten Strahlen trennen, denen eine solche Wirkung nicht zukommt. Es sind dies die Strahlen von λ 400 $\mu\mu$ bis gegen λ 320 $\mu\mu$. Es ist ein großer Spektralbezirk, dessen Wirkung wir bis jetzt unbeachtet gelassen haben. Gerade diese Strahlen sind biologisch besonders wirksam. Meine Untersuchungen über die Wirkungen des Lichtes auf die lebende Substanz haben ergeben, daß diese Strahlen allein imstande sind, direkt auf die lebende Substanz einzuwirken. Sie verwandeln die Eiweißkörper auf Kosten der leichtlöslichen in schwerer lösliche. Es gibt farblose Stoffe, die nach Art der Sensibilisatoren diesen Prozeß im positiven und im negativen Sinn zu beeinflussen vermögen. Diese ultravioletten Strahlen übertreffen in der biologischen Wirksamkeit die sichtbaren Strahlen, denn diese sind bloß dann wirksam, wenn Farbstoffe als Sensibilisatoren mit den Eiweißkörpern innigere Verbindungen bilden.

In meiner ersten Publikation in Pflügers Archiv[1]) hatte ich die Frage aufgeworfen: Wie wirkt das Licht auf die lebende Substanz? Heute bin ich in der Lage, diese Frage genauer zu beantworten. Bei den Wirkungen des Lichtes auf die lebende Substanz haben wir vier Strahlenarten zu unterscheiden:

1. die ultraroten; sie wirken auf die Moleküle, sie erhöhen deren Schwingungen und steigern dadurch die Temperatur; in die Moleküle selbst vermögen sie nicht einzudringen; chemische Veränderungen werden durch diese Strahlen nicht erzeugt;
2. die sichtbaren; von diesen wirken auf die lebende Substanz diejenigen chemisch, die durch einen Farbstoff, der mit dem Eiweiß der Zelle eine innige Verbindung bildet, absorbiert werden. Es sind dies die Strahlen, die zu der Farbe komplementär sind. Die übrigen Strahlen aus diesem Wellenlängenbereich vermögen nur thermisch die lebende Substanz zu beeinflussen;
3. die ultravioletten Strahlen von λ 400 $\mu\mu$ bis etwa λ 320 $\mu\mu$; sie wirken direkt chemisch auf die lebende Substanz; sie vermögen, ohne Vermittlung eines Sensibilisators in das Molekül einzudringen, das Molekül zu verändern. Sensibilisatoren, die selbst Ultraviolett ausgiebig absorbieren, vermögen ihre Wirkung zu beeinflussen;
4. die ultravioletten Strahlen von weniger als λ 320 $\mu\mu$;

[1]) Pflügers Arch., Bd. 161.



Sie dringen auch in das Molekül, sie bewirken lebhafte chemische Veränderungen, die Veränderungen an der lebenden Substanz sind aber destruktuierend. Der Aufbau der lebenden Substanz wird zerstört. Die Veränderungen, die diese Strahlen bei stärkerer Entwicklung erzeugen, kann der Organismus nicht mehr ausnützen. Diese Strahlen richten da, wo sie in erheblicher Intensität wirksam werden, das Gewebe zugrunde. Es kommt zu Entzündungen des lebenden Gewebes.

Die dritte Strahlengruppe hat bis jetzt wenig Beachtung gefunden, und doch sind es die Strahlen, die das Leben auf Erden erzeugt haben und die es vor allem unterhalten. Die Grenze zwischen den einzelnen Gruppen ist keine scharfe; das gilt auch von der Grenze der dritten und vierten Gruppe. Der Organismus gewöhnt sich bis zu einem gewissen Grad an die destruktuierend wirkenden Strahlen. Wir sehen, daß diese Strahlen auf die Bewohner des Hochgebirges weniger entzündungserregend wirken, als auf die Bewohner des Tieflandes, die plötzlich ihrer Einwirkung in erhöhtem Maße ausgesetzt werden.

Wir verwenden das Licht jetzt auch zur Therapie. Bernhard und Rollier haben erkannt, daß es nicht die destruktuierende Wirkung des Lichtes ist, die bei der Heliotherapie die Heilung erzeugt. Sie suchen, solche Wirkungen nach Möglichkeit zu vermeiden dadurch, daß sie die Patienten allmählich an das Licht des Hochgebirges gewöhnen. Die heilende Wirkung ist bei den Strahlen der dritten Gruppe zu suchen. Daraus erklärt sich, daß man bei der Heliotherapie im Winter im Hochgebirge die besten Erfolge hat. Im Sommer sind die Strahlen der vierten Gruppe im Sonnenlicht so intensiv vertreten, daß den Patienten nicht so lange dem Licht ausgesetzt werden können, als im Winter. Bei niedrigem Sonnenstand werden die Strahlen am Ende des Ultraviolettes in erhöhtem Maße absorbiert, das Licht wirkt weniger entzündungserregend, die Patienten können das Licht, das wirklich heilend wirkt, länger auf ihren Körper einwirken lassen, als zur Sommerszeit. Das ist auch der Grund, warum ich die Quarzlampe für die Allgemeinbehandlung mit Licht für ungeeignet erachte. Nach einer kurzen Expositionszeit erzeugt dieses Licht heftige Hautentzündungen, und wenn auch eine gewisse Gewöhnung eintritt, so sind doch die zulässigen Belichtungszeiten immer noch so kurz, daß die Strahlen, die wirklich heilend wirken, nicht recht zur Geltung kommen können. Nach der oben mitgeteilten Untersuchung über den Gehalt des Lichtes verschiedener Lichtquellen ist die offene Bogenlampe für diese Zwecke viel besser geeignet, als die „künstliche Höhensonne". Ich suche die heilende Wirkung vor allem bei den Strahlen der dritten Strahlengruppe; sie führen dem Körper die meiste Energie zu, und diese erhöhte Energie ermöglicht es dem Körper, auch schwere Störungen zu überwinden.

Überall in der Natur wirkt das Licht in gleicher Weise auf die lebende Substanz. In dieser Zeitschrift habe ich schon Untersuchungen mitgeteilt über die Wirkungen des Lichtes auf das Blut. Auch da läßt sich derselbe Vorgang erkennen: auch da gelingt es, mittelst Sensibilisatoren



die Wirkung des Lichtes zu steigern. Aus dem Studium der Lichtschädigungen werden wir weiteren Einblick erlangen in die physiologischen Wirkungen des Lichtes. Meiner Ansicht nach wird auch dem Sehakt ein wesensgleicher Prozeß in den lichtempfindlichen Elementen der Netzhaut zugrunde liegen. Wir lernen jetzt immer mehr den Weg kennen, auf dem die Sonne als Motor eingreift in das Triebwerk alles irdischen Lebens.

Niederschrift

über

die Sitzung des Kuratoriums der Zentralstelle für Balneologie und die daran anschließende Mitgliederversammlung

am 17. Oktober 1920 im Ministerium für Volkswohlfahrt in Berlin.

Anwesend die Herren:

1. Dr. Dietrich, Wirklicher Geheimer Obermedizinalrat, Professor in Berlin. Vorstand, 2. Kirchner, Kommerzienrat in Bad Wildungen, stellv. Vorsitzender, 3. Dr. Kaminer, Professor in Berlin, Schriftführer, 4. H. Kauffmann in Berlin. Schatzmeister, 5. Dr. His, Geheimer Medizinalrat, Professor in Berlin, 6. Dr. Franz Müller, Professor in Berlin, 7. Dr. Oliven, Geheimer Sanitätsrat in Berlin, 8. Dr. Zörkendörfer, Medizinalrat in Marienbad, 9. Hellmann, Geheimer Regierungsrat, Professor in Berlin, 10. Umpfenbach, Geheimer Regierungsrat in Berlin, 11. Dr. Pfeiffer, Geheimer Obermedizinalrat in Schwerin, 12. Dr. Neuberg, Professor in Berlin-Dahlem, 13. Bornhardt, Geheimer Oberbergrat in Berlin, 14. Dr. Kaßner, Professor in Berlin, 15. Siebelt, Sanitätsrat in Bad Flinsberg, 16. Dr. Berliner in Berlin-Schöneberg.

Von der Geschäftsstelle:

17. Uter, Ministerialsekretär.

(Die Herren zu 1—12 sind Mitglieder des Kuratoriums.)

Herr Geheimrat Dr. Dietrich eröffnet die Sitzung kurz nach 11 Uhr und begrüßt die Erschienenen. Aus Anlaß der Vollendung seines 60. Lebensjahres seien ihm auch die Glückwünsche der Zentralstelle mit einem wertvollen Geschenk übermittelt. Er wolle nicht verfehlen, auch an dieser Stelle hierfür seinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Sodann berichtet er über die Kissinger Tagung des Allgemeinen Deutschen Bäderverbandes, der er sowohl auf Einladung des Verbandsvorsitzenden als auch in amtlicher Eigenschaft beigewohnt habe. Er habe dort den bestimmten Eindruck gewonnen, daß auch der Vorstand des Allgemeinen Deutschen Bäderverbandes der Überzeugung ist, daß letzten Endes von der Förderung der balneologischen Wissenschaft auch das Gedeihen der Bäder abhänge. Zur Herstellung engerer Beziehungen mit dem Allgemeinen Deutschen Bäderverbande sei es deshalb wünschenswert, daß fortab zurzeit der Tagung dieses Verbandes, mit der voraussichtlich auch eine Tagung der balneologischen Gesellschaft in Verbindung gebracht werde, auch eine Mitgliederversammlung oder zum mindesten eine Kuratoriumssitzung der Zentralstelle für Balneologie an demselben Orte stattfinde. Die nächste Kuratoriumssitzung werde hiernach voraussichtlich in der zweiten Hälfte des Monats März 1921 in Wiesbaden stattfinden.

Herr Dietrich gibt dann seiner besonderen Freude darüber Ausdruck, daß die früheren deutsch-österreichischen Bäder, wie auch das Erscheinen des Herrn Medizinalrats Dr. Zörkendörfer zeige, ihr Interesse an der Zentralstelle für Balneologie nicht verloren haben.



Herr Geheimrat His bemerkt, daß auch der Kongreß für innere Medizin im nächsten Frühjahr in Wiesbaden tagen werde und empfiehlt wegen des Zeitpunktes mit Herrn Geheimrat Klemperer in Verbindung zu treten.

Nunmehr erhält Herr Prof. Dr. Kaminer zu Punkt 1 der Tagesordnung: „Jahresbericht" das Wort. Er widmet zunächst einen warmen Nachruf dem in Januar d. Js. verstorbenen Geheimen Regierungsrat, Prof. Dr. Zuntz, dem Altmeister der Klimatophysiologie. Das Andenken an diese echte Gelehrtengestalt wird in der Zentralstelle unvergessen bleiben. Ferner seien verstorben das Mitglied des Kuratoriums Wirklicher Geheimer Oberregierungsrat Praetorius vom Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, der stets bemüht gewesen sei, die Bestrebungen der Zentralstelle bei seiner vorgesetzten Behörde zu fördern und der Regierungrat Riemer von der Geschäftsstelle, der den Arbeiten der Zentralstelle stets ein warmes Interesse bewiesen habe. Die Anwesenden erheben sich zu Ehren der Verstorbenen.

Die Arbeiten der Zentralstelle seien durch die Folgeerscheinungen des Krieges zwar nicht unterbrochen, aber zunächst doch stark in Mitleidenschaft gezogen. Insbesondere sei die Arbeit im Laboratorium wegen der damit verbundenen hohen Kosten für viele Forscher fast unmöglich geworden. In den Veröffentlichungen der Zentralstelle seien seit der letzten Kuratoriumssitzung folgende Arbeiten abgedruckt:

Helwig: Weitere Untersuchungen über die Wirkung reiner Kieselsäure auf die Phagozytose.

Ylppö: Über die alkalisierende Wirkung einiger Mineralwässer resp. -salze auf die Reaktion des Urins bei Säuglingen. Versuche mit Emser und Karlsbader Wasser resp. Salz.

Tappeiner: Vergleichende Untersuchung einiger Mineralwässer und deren Ersatz durch die künstlichen Mineralwasser-Salze von Dr. Sandow.

Erich Müller und Franz Müller: Beiträge zur Klimawirkung. IX. Ein Kraft- und Mineralstoffwechselversuch an der Nordsee. Beiträge zur Physiologie des Stoffwechsels im Knabenalter

Kassner: Das Klima der Sommermonate in Norddeutschland.

Ferner sei eine Arbeit von Maase über den Einfluß der Wildunger Mineralquellen auf die Leukozytose fertiggestellt, jedoch noch nicht zum Druck gegeben. Im Druck befinde sich eine mit Unterstützung der Zentralstelle ausgeführte Arbeit über die Helligkeitsmessungen und Sonnenstrahlungen in Kolberg von K. Kähler. Noch nicht beendet sind die Arbeiten von: Prof. Dr. Grober in Jena über die Einwirkung übermäßiger Lichtbestrahlungen auf den Körper, insbesondere das Blut und von Prof. Dr. Heubner und Prof. Dr. Roma in Göttingen über das Verhalten des Calciums im Organimus.

Anfang des Jahres habe die Zentralstelle an die bisherigen Mitglieder und verschiedene Bäder ein Werberundschreiben gesandt, das auch einigen Erfolg gehabt hat. Bisher seien acht neue Mitglieder aufgenommen. Unter letzteren befindet sich die Forschungsstelle der Siemens & Schuckert-Werke, die der Zentralstelle in diesem Jahre den Betrag von 1000 Mk. überwiesen habe. Ferner habe der frühere Verein der Mineralquelleninteressenten den bei seiner Auflösung verbliebenen Bestand von 4000 Mk. der Zentralstelle zugewendet, wofür wohl Herrn Kirchner und Herrn Kauffmann besonderer Dank zukomme.

Von dem Handbuch für Balneologie werde der zweite Band voraussichtlich Ende dieses Jahres in Druck gegeben. Die einzelnen Arbeiten seien mit Ausnahme der von Prof. Wiechowski (Prag) übernommenen bereits abgeliefert. Letzterer habe auf mehrfache Anfragen nicht geantwortet. Es sei deshalb Prof. Dr. Heubner (Göttingen) gebeten worden, die Arbeit über Mineralstoffwechsel zu übernehmen, was dieser auch zugesagt hat. Die Arbeiten für den 3. Band des Handbuchs seien in Angriff genommen.

Wirtschaftliche Rücksichten hätten namentlich im Hinblick auf die ins Maßlose gestiegenen Kosten für die Herstellung von Drucksachen leider auch zur Folge gehabt, daß die Veröffentlichungen der Zentralstelle nicht mehr selbständig erscheinen



können. Es sei deshalb eine Fusion mit der Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie eingegangen. Kleinere Arbeiten werden in dieser Zeitschrift erscheinen und größere Beiträge als besondere Beihefte angeschlossen werden. Einem Beschluß des geschäftsführenden Ausschusses entsprechend solle die Zeitschrift fortab für sämtliche Mitglieder abonniert werden.

Herr Geheimrat His begrüßt die Vereinigung der genannten beiden Zeitschriften und empfiehlt im übrigen zur Vermeidung der Druckkosten einmal die Manuskripte, die häufig viel zu weitschweifig seien, zu kürzen, und sodann möglichst alle Tabellen, die besonders hohe Kosten verursachen, fortzulassen. Letztere würden zweckmäßig in einem Archiv in doppelter Ausfertigung hinterlegt und das eine Exemplar könne dann Interessenten auf Wunsch zugefertigt werden.

Herr Geheimrat Dietrich erwähnt hierbei, daß die Herrn Prof. Dr. Müller und Dr. Berliner (Berlin) erklärt haben, ihren Beitrag für den 3. Teil des Handbuches erst fertigstellen zu können, wenn die Tabelle von einer großen experimentalphysikalischen Arbeit des Herrn Dr. Berliner verkleinert und gedruckt würde. Die Kosten hierfür seien indessen außerordentlich hoch. Nachdem Herr Dr. Berliner, der inzwischen erschienen ist, diese Ausführungen namentlich auch über den Umfang der Tabellen ergänzt hat, spricht Herr Prof. Müller die Hoffnung aus, daß sich ein Ausweg finden lassen werde, um die Kosten zu verringern und deutet auch den dieserhalb von ihm beabsichtigten Weg an.

Zu Punkt 2: „Bericht der Rechnungsprüfer" bemerkt Herr Geheimrat Dietrich, daß der geschäftsführende Ausschuß anstelle des Herren Kommerzienrat Kirchner und Regierungsrat Stenglein wegen der kürzlich herrschenden Reiseschwierigkeiten die Herren Geheimer Sanitätsrat Röchling und Professor Dr. Kaminer mit der Nachprüfung der Jahresrechnung beauftragt habe. Er bittet um nachträgliche Zustimmung. Nachdem diese gegeben ist und Herr Prof. Kaminer erklärt hat, daß die Nachprüfung der Rechnung zu Beanstandungen keinen Anlaß gegeben habe, wird zu Punkt 3 der Tagesordnungen dem geschäftsführenden Ausschuß auf Antrag des Vorsitzenden die nachgesuchte Entlastung erteilt.

Zu Punkt 4 der Tagesordnung werden die Herren Kommerzienrat Kirchner und Regierungsrat Stenglein zu Rechnungsprüfern wiedergewählt.

Zu Punkt 5: „Wahlen zum wissenschaftlichen Beirat" bemerkt Herr Geheimrat Dietrich, daß der geschäftsführende Ausschuß beschlossen habe, dem Kuratorium die Wahl des Herrn Geheimrat His zum Vorsitzenden des wissenschaftlichen Beirats vorzuschlagen, falls es nicht für zweckmäßiger gehalten werde, dem wissenschaftlichen Beirat die Wahl seines Vorsitzenden selbst zu überlassen. Das ist nicht der Fall. Es wird daher einstimmig beschlossen, Herrn Geheimrat His den Vorsitz im wissenschaftlichen Beirat zu übertragen. Ferner wird beschlossen, den wissenschaftlichen Beirat durch die Zuwahl der Herren Straßburger in Frankfurt a. M., Heubner in Göttingen, Heffter in Berlin, Schlayer in Berlin, Goldscheider in Berlin, Dorno in Davos, Loewy in Berlin, Matthes in Königsberg und Strasser in Wien zu ergänzen.

Zu Punkt 6 entwickelt Herr Geheimrat His einen Arbeitsplan, der sich insbesondere auf das Studium von Quellenwirkungen erstreckt. Er schlägt vor, zu untersuchen:

1. den Einfluß der Kissinger Rakoczy-Quelle auf die Zuckertoleranz des Diabetikers unter Zugrundelegung der Versuchsergebnisse von Maase und Salecker bei ihren Beobachtungen in Neuenahr;
2. den Einfluß der stark kalkhaltigen Georg-Viktor-Quelle in Wildungen und des stark kochsalzhaltigen Wiesbadener Kochbrunnens auf den Wasser- und Salzstoffwechsel bei verschiedenen Formen von Herz- und Nierenerkrankungen und anderen zum Ödem disponierenden Krankheiten (Anämien, Hungerzustände):
3. den Purinstoffwechsel bei Gesunden und Patienten mit harnsaurer Diathese, wobei der Ablauf von U im Blut und soweit möglich im Gewebe mit zu verfolgen ist.



Die Kosten hierfür werden sich etwa auf 40000 Mk belaufen.

Der Schatzmeister Herr Kauffmann mahnt unter Darlegung der Einnahmen der Zentralstelle und des vorhandenen Vermögens gegenüber derartig hohen Ausgaben zur Sparsamkeit. Man könne unmöglich solch hohe Ausgaben beschließen, ohne vorher die pekuniäre Grundlage dafür zu schaffen. Die Kosten für die Drucklegung des 2. Teiles des Handbuches würden schon für die nächste Zeit erhebliche Aufwendungen nötig machen. Herr Geheimrat Dietrich gibt der bestimmten Hoffnung Ausdruck, daß die Einnahmen der Zentralstelle sich in absehbarer Zeit erheblich steigern werden. Herr Geheimrat Dr. Zörkendörfer empfiehlt, wenn es die Verhältnisse irgend gestatten sollten, auch eine pharmakologische Untersuchung der Glaubersalzwässer vorzunehmen. Herr Prof. Kaminer befürwortet den Vorschlag des Herrn Geheimrats His in der Hoffnung, daß sich die beteiligten Badeverwaltungen an den Kosten beteiligen werden. Herr Prof. Neuberg erklärt sich unter gewissen Bedingungen bereit, das Problem des Zuckerabbaues im menschlichen Körper in seinem Institut genauer zu studieren. Die Versammlung beschließt die Prüfung des Vorschlags durch den wissenschaftlichen Beirat abzuwarten. Herr Geheimer Regierungsrat Dr. Hellmann empfiehlt eine Beobachtung der Quellen und ihrer Veränderungen bezüglich Ergiebigkeit, Zusammensetzung usw. Herr Kauffmann bemerkt hierzu, daß in den großen Bädern bereits Laboratorien zur Beobachtung der Quellen eingerichtet seien. Herr Geheimrat Dietrich hat Bedenken, ob eine Veröffentlichung der Quellenbeobachtungen, wenn solche stattfinde, allen Badeverwaltungen angenehm sein werde. Herr Kommerzienrat Kirchner teilt hierzu mit, daß er bezüglich der Wildunger Quelle in dieser Hinsicht zwar keine Bedenken habe, hier seien bereits besondere Einrichtungen getroffen, um den Quellenspiegel bei durch äußere Einflüsse eintretenden Veränderungen wieder zu regulieren. Bei den Bittersalzquellen würden s. E. aber größere Schwankungen nicht zu vermeiden sein. Herr Medizinalrat Zörkendörfer und Herr Geheimer Oberbergrat Bornhardt empfehlen, dem Vorschlage von Herr Hellmann stattzugeben.

Damit ist die Tagesordnung der Sitzung des Kuratoriums erschöpft, diese wird geschlossen.

Herr Geheimrat Dietrich eröffnet nunmehr die Mitgliederversammlung und bemerkt, daß die anwesenden Mitglieder bereits an den bisherigen Verhandlungen teilgenommen hätten, und deshalb eine Wiederholung des Rechenschaftsberichts und des Arbeitsplanes nicht zu erfolgen brauche. Punkt 2 der Tagesornung für die Mitgliederversammlung sei deshalb erledigt, und es bleibe nur noch gemäß Punkt 1 die Wahl des Kuratoriums vorzunehmen. Zunächst möchte er indessen die Herren Prof. Dr. Glax in Abbazia, Prof. Dr. Hintz in Wiesbaden und Geheimer Sanitätsrat Dr. Thilenius in Soden wegen ihrer Verdienste um die Zentralstelle für die Wahl zu Ehrenmitgliedern vorschlagen. Die Versammlung stimmt diesem Vorschlage zu. Hierauf erfolgt die Neuwahl des Kuratoriums. Nach dem Vorschlage des geschäftsführenden Ausschusses werden zu Mitgliedern gewählt die Herren:

1. Dr. Balser, Geheimer Oberfinanzrat in Darmstadt,
2. Dr. med. u. phil. Berliner in Berlin-Schöneberg, Grunewald-Straße 54.
3. Dr. Beyschlag, Direktor der Geologischen Landesanstalt, Geheimer Oberbergrat, Professor in Berlin N 4, Invalidenstraße 44,
4. Dr. Dietrich, Wirklicher Geheimer Obermedizinalrat, Professor in Berlin-Steglitz, Lindenstraße 34,
5. Ehrlich, Königlich Spanischer Konsul in Breslau, Tauentzienplatz 1a,
6. Dr. Hellmann, Geheimer Regierungsrat, Professor in Berlin W 56, Schinkelplatz 6,
7. Dr. Hintz, Professor in Wiesbaden, Nerobergstraße 24,
8. Dr. His, Geheimer Medizinalrat, Professor in Berlin-Grunewald, Caspar-Theiß-Straße 17,
9. Dr. Kaminer, Professor in Charlottenburg W 15, Kurfürstendamm 190/192.



10. Dr. Kaßner, Professor, Abteilungsvorsteher am Meteorologischen Institut in Berlin SW 48, Wilhelmstraße 10,
11. Kauffmann, Hans in Berlin SW 11, Königgrätzer Straße 92,
12. Dr. Kionka, Professor in Jena,
13. Kirchner, Kommerzienrat in Bad Wildungen,
14. Kundt, Ministerialdirektor in Schwerin i. Meckl. — Ministerium, Abteilung für Medizinal-Angelegenheiten,
15. Dr. Loewy, Professor in Berlin W 35, Kurfürstenstraße 43,
16. Dr. Maase, Oberarzt an der I. Medizinischen Klinik des Charitékrankenhauses in Berlin NW 23, Siegmunds Hof 2,
17. Dr. Meyer, Hans Horst, Hofrat, Professor in Wien IX, Währinger Straße 13a,
18. Dr. Müller, Franz, Professor in Berlin-Westend, Kastanien-Allee 39,
19. Morsbach, Geheimer und Oberbergrat in Bad Oeynhausen,
20. Dr. Neuberg, Professor in Berlin-Dahlem, Hittorfstraße 18,
21. Dr. Neumayer, Ministerialdirektor in München — Finanzministerium,
22. Dr. Oliven, Geheimer Sanitätsrat in Berlin W 10, Tiergartenstraße 37,
23. Dr. Pfeiffer, Geheimer Obermedizinalrat und vortragender Rat in Schwerin i. Meckl.,
24. Dr. Röchling, Geheimer Sanitätsrat in Misdroy,
25. Rütten, Kurdirektor in Neuenahr,
26. Stenglein, Oberregierungrat in Würzburg — Regierung,
27. Dr. Thielenius, Geheimer Sanitätsrat in Soden (Taunus),
28. Umpfenbach, Geheimer Regierungsrat, Ministerialrat im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in Berlin W 9, Königgrätzer Str. 123,
29. Dr. Winckler, Sanitätsrat, Professor in Bad Nenndorf,
30. Dr. Zörkendörfer, Medizinalrat, Stadtphysikus in Marienbad i. Böhmen.

Die Mitgliederversammlung wird darauf geschlossen.

Dr. Dietrich, Vorsitzender. Dr. Kaminer, Schriftführer.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Konrich, Fr., Die Volksernährung im Kriege und ihre Wirkung auf die Volksgesundheit. D. militärärztl. Ztschr. 1920, Nr. 1.

Obigem Beitrag liegt ein in der Kaiser-Wilhelm-Akademie vor den Leitern der Versorgungsämter gehaltener Vortrag zu Grunde. Angesichts der Zusammensetzung des Hörerkreises war eine populärwissenschaftliche Erfassung des Themas zwingende Notwendigkeit, ebenso wie eine die wichtigsten Tatsachen heraushebende und zu einem Übersichtsbild in knappsten Umrissen zu gestaltende Zusammenfassung. Beides ist Konrich in hervorragender Weise gelungen, knappe statistische Zusammenstellungen der Menschenverluste im Kriege, der Einfuhrzahlen an lebenswichtigen Nährstoffen, der Brennwerteinheiten der Kriegskost, der durch die Unterernährung bedingten Tuberkulosesterblichkeit und anderes mehr geben im Verein mit einer folgerichtigen Verknüpfung dieser Zahlen mit den allgemeinen Verhältnissen ein Bild der gestellten Aufgabe.

J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Melchior, Ed. (Breslau), Die Hernia epigastrica und ihre klinische Bedeutung. B. kl. W. 1920, Nr. 11.

Verf. sucht das klinische Bild der Hernia epigastrica, das seiner Ansicht nach in der Diagnostik wie in der operativen Indikation noch ein außerordentlich verschwommenes ist, schärfer zu fassen und gelangt dabei auf Grund seiner Beobachtungen zu folgenden Ergebnissen: Die Zahl der Brüche, die wirklich nennens-



werte Beschwerden hervorrufen, ist außerordentlich gering, nach seiner eigenen Schätzung wohl nicht mehr als 10%, während die große Mehrzahl, zumal fast alle reinen Fettgewebsbrüche, von Natur aus harmlos und indolent sind und nur irrtümlich eine klinische Bedeutung erlangt haben, die ihnen nicht zukommt. Demgemäß wird sich darnach das operative Handeln zu richten haben, die Indikationen dafür werden einzuschränken sein, und es wird eine gesichertere Diagnostik derjenigen Erkrankungen Platz greifen, die bisher unter dem Deckmantel der Hernia epigastrica sich dem Nachweis entzogen. J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Hüne (Jena), Einkochgefäße ohne Gummiring oder anderen luftdichten Verschluß. Hyg. Rundschau 1920, Nr. 7.

Die mannigfachen Mängel, die den Gummiringen anhaften, und die vor allem während des Krieges durch mangelhafte Materialverwendung in die Erscheinung traten, haben die Firma Schott in Jena zur Konstruktion neuer Einkochgefäße veranlaßt, deren Prinzip auf die alten Untersuchungen von Hoffmann und Pasteur zurückgeht. Das wesentliche Merkmal derselben ist ein möglichst umfassendes Übergreifen des Deckels, um den Weg, den Zersetzungskeime der Außenlüfte bis zu den eingekochten Nahrungsmitteln aufwärts zurücklegen zu müssen, zu verlängern und damit ein Sterilhalten des eingekochten Inhalts zu gewährleisten. Das hygienische Institut in Jena hat die Gläser auf ihre Brauchbarkeit hin geprüft, die Ergebnisse hiervon sind in obigem Beitrag niedergelegt.

J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Kappeller, G. und Gottfried, A. (Magdeburg), Nachweis von Kuhmilch in Frauenmilch. M. m. W. 1920, Nr. 28.

Die Einrichtung von Sammelstellen für Frauenmilch in Großstädten bringt die Gefahr der Fälschung mit sich, es ist daher im öffentlichen Interesse, für fremde Zusätze, insbesondere von Kuhmilch zur Frauenmilch, gesicherte Anhaltspunkte zu gewinnen. Verf. hat die bisher angegebenen Verfahren für seine Untersuchungen herangezogen und ist dabei zu folgenden Ergebnissen gelangt: 1. Der Farbton der Urnikoffschen Reaktion wird durch eine Beimischung von Kuhmilch verändert. 2. Die Luftbrechung des Essigsäureserums der Frauenmilch erfährt durch den Zusatz von Kuhmilch oder Wasser eine Erniedrigung. 3. Die Art der Kaseinausscheidung der Frauenmilch wird durch Mischung mit Kuhmilch verändert. Es können daher durch die unter 1—3 genannten Merkmale größere Zusätze von Kuhmilch nachgewiesen werden. Nach Ziffer 2 ist außerdem eine Wässerung feststellbar. Erforderlich für den einwandfreien Nachweis ist jedoch die Heranziehung von reiner Frauenmilch derselben Person.

J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Lotti, C., Verstopfung und Durchfall. L'Idrologia, la Climatologia e la Terapia fisica 1920, Bd. 31, H. 1 u. 2.

Die Einteilung der chronisch funktionellen Formen der Verstopfung in eine atonische und eine spastische ist für die Klinik die brauchbarste. Die auf röntgenologischen Beobachtungen fußenden komplizierteren Einteilungsversuche finden durch die Untersuchungen von Keith eine einheitliche Erklärung: Keith fand — ebenso wie am Herzen — in der Darmwand an bestimmten Stellen neuromuskuläre Reizknoten, die die Automatie der Darmbewegungen regulieren. Überleitungsstörungen konnten — ähnlich wie beim Herzblock — die meisten Formen der Verstopfung erklären. Der Reiz des Darminhaltes auf die Darmwand muß daneben aber ebenso in Betracht gezogen werden, wie der physikalisch-chemische Zustand der Ingesta und die Beschaffenheit der Darmflora.

Die Erfolge der chirurgischen Behandlung der Verstopfung (Kolo-Sigmoïdostomie mit oder ohne Colektomie) sind noch zweifelhaft. Die interne Therapie soll nicht schematisieren (z. B. kohlehydratreiche Kost), sondern sich den Besonderheiten der meist nervösen Patienten anpassen.

Die chronischen Diarrhöen wurden an Hand des Ausfalls der Schmidtschen



Probekost eingeteilt: 1. in gastrische Diarrhöen (reichliche Speisereste im Stuhl nach der Probemahlzeit), 2. fermentative Diarrhöen (reichlich Kohlehydrat im sauer reagierenden Stuhl) und 3. die am wenigsten charakterisierten Fäulnisdiarrhöen sind häufig die Reste infektiöser Kolitiden.

Bei der Therapie der gastrischen Form, der eine Magenerkrankung zugrunde liegt, ist vor allem gekochtes und gebratenes Fleisch in der Nahrung fortzulassen; auch Eiereiweiß, das fast nur im Magen verdaut wird, ist durch Eiweißpräparate, Fleischgelatine zu ersetzen. Der Fettbedarf ist durch Butter, nicht durch fettes Fleisch zu decken. Bei der fermentativen Dyspepsie empfiehlt sich eine Einschränkung der zellulosereichen Kohlehydrate; Tapioca, Grieß, zuweilen Milch und Zucker werden besser vertragen. Fette, vor allem Butter, sind hier erlaubt. Das Heilmittel der Fäulnisdyspepsie ist die Milch, am besten in Form des Kefir oder des Yogurth. Von Mineralwässern ist bei allen Formen der chronischen Diarrhöe Günstiges zu erwarten: bei der gastrischen und fermentativen Form sind die alkalisch-muriatischen Wässer, bei den Kolitiden die starken Kochsalzquellen zu gebrauchen.

Nassau (Berlin).

Einhorn, M. (Neuyork), Noch ein Fall von Duodenalfistel, der mittels duodenaler (Jejunaler) Ernährung behandelt wurde. B. kl. W. 1920, Nr. 31.

Die Diagnose auf Duodenalfistel nach Gallenblasenoperation zwischen Pylorus und Vaterscher Papille wurde auf Grund des Charakters der Fistelflüssigkeit gestellt. Diese zeigte alkalische Reaktion, enthielt Speiseteile, aber gewöhnlich keine Galle. Da der Mageninhalt genug Säure enthielt, mußte die Fistel vom Duodenum herrühren. Das häufige Fehlen von Galle deutete darauf hin, daß der innere Fistelausgang oberhalb der Vaterschen Papille lag. Dafür sprach auch das Fehlen des Pankreassaftes in der Fistelflüssigkeit. Behandlung mit Jejunalernährung und Atropin. Dabei Gewichtsabnahme. Deshalb Herausziehen des Duodenalschlauches, so daß das Ende desselben im Duodenum selbst lag. Seitdem kein Gewichtsverlust mehr. Spontaner Fistelschluß. Gewichtszunahme.

Roemheld (Hornegg).

Steppe (Gießen), Über die Gewinnung von Gallenblaseninhalt mittels der Duodenalsonde durch Einspritzung von Witte-Peptonlösung ins Duodenum. Ztschr. f. kl. Med., Bd. 89, H. 5 u. 6.

Zur Erkennung von Gallenblasenveränderung ist die Gewinnung von Blasengalle unbedingt nötig. Ganz vorzüglich geeignet, die Gallenblase zur Auspressung ihres Inhaltes zu veranlassen, ist das Witte-Pepton, das zum ersten Male am Menschen zur Gewinnung von Blasengalle verwendet wurde. 30 ccm einer 5 oder 10%igen Lösung, ins Duodenum eingespritzt, bewirken beim gesunden, nüchternen Menschen, daß tiefdunkle Galle für längere Zeit fließt. Dieser Witte-Peptonreflex wurde beim Gesunden anscheinend regelmäßig beobachtet. Bei Erkrankung der Gallenblase findet sich häufig der Reflex nicht. Kaminer.

Alder, A. (Zürich), Zur Dosierung des Eisens. Die Vorzüge hoher Dosen. Schw. m. W. 1920, Nr. 31.

Im Gegensatz zu der von Noordenschen Vorschrift wird empfohlen, Fe nicht wie As in steigender und fallender Dosis zu geben, sondern gleich mit einer Dosis von 0,1—0,15 metallischem Fe (Ferrum reductum) zu beginnen, damit die Knochenmarkreaktion rascher einsetzt. Bei gewissen schweren Anämien mit starkem Torpor des Knochenmarks gibt Alder von vornherein eine Tagesdose von 0,5 Fe. Auch bei Pubertätschlorosen erzielt man mit dieser Behandlung durchweg gute Resultate. Magen- oder Darmstörungen will der Autor bei dieser Fe-Medikation (Pillen von ferrum reductum zu 0,1; bis zu 10 Stück im Tag) nie gesehen haben.

Roemheld (Hornegg).



Nägeli (Zürich, Zur Frage der Eisenwirkung bei Anämien, speziell bei Chlorose. Schw. m. W. 1920, Nr. 31.

Nägelis Blutuntersuchungen bei torpider Chlorose belegen die Richtigkeit der Reiztheorie von Noordens. Eisen in genügender Dosis gegeben wirkt als Reiz auf das Knochenmark, wie das nach Fe-Darreichung auftretende Blutbild verrät. Es handelt sich nicht um Eintritt des Fe in das Hb-Molekül, sondern das Knochenmark in toto tritt in stürmische Tätigkeit ein nach Einnahme des Fe. Fraglich bleibt nur, ob das Fe direkt am Knochenmark eingreift, oder ob es erst in indirekter Weise an diesem Organ seine Wirkung entfaltet.

Roemheld (Hornegg).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Baruch, S., The Rationale of the Fresh Air Treatment of Pulmonary Tuberculosis. Amer. Rev. of Tuberculosis, Bd. III, Nr. 7, Sept. 1919.

Die Wirkung der Freiluftbehandlung bei Tuberkulose beruht nach Ansicht des Verf. auf dem prolongierten milden Reiz, den die frische Luft vermöge ihrer niedrigen Temperatur und ihrer ständigen leichten Bewegung auf die sensorischen Nervenendigungen der Gesichtshaut ausübt. Durch den reflektorischen Reizzustand der Vasomotoren hat der toxaemische Patient subjektiv das Gefühl der Erfrischung, und es wird auch objektiv eine bessere Durchblutung und Ernährung der Gewebe herbeigeführt. Auf gleicher Basis steht die Wirkung des kalten Wassers nur daß die vasomotorische Stimulation heftiger und von kürzerer Dauer ist. Verf. empfiehlt eine Kombination beider Faktoren, indem er bei geeigneten Kranken 1—2mal täglich auszuführende Abreibungen oder Übergießungen von zunehmender Kühle (39°—22°) und Dauer mit nachfolgendem Freiluftaufenthalt unter sorgfältigster Kontrolle der Reaktion vornehmen läßt. J. Kroner-Liebich.

Röchling (Misdroy), Die Mitarbeit der Kur-, Bade- und Erholungsorte an der Ertüchtigung der Jugend. Z. f. Balneol. u. Klimat. 1919, Nr. 17/18.

Die Ertüchtigung der Jugend als elementare Grundlage der Rassenhygiene ist nicht nur eine Frage des gesunden Teiles derselben, sondern ein nicht minder wichtiges Problem der schwächlichen oder durch Krankheit, fehlerhafte Erziehung oder äußere Verhältnisse geschwächten Generation. Damit wird sie auch zum Gegenstand der Sorge in den Kur-, Bade- und Erholungsorten. Knaben und Mädchen sollen zu gemeinsamen Frei- und Atemübungen, Spaziergängen und Bewegungsspielen angeleitet, die Organisation hierfür von den Kurverwaltungen unter Mitwirkung der Badeärzte übernommen werden. Notwendig sind hierfür ein Spielplatz, Spielgeräte sowie regelrechte Übungskurse als ständige Einrichtungen. Die an sich begrüßungswerten Vorschläge des Referenten, die von einem Sonderausschuß zur weiteren Gestaltung übernommen wurden, lassen in ihrem Entwurf zu wenig Raum für die als Ertüchtigungsmaßnahmen an vornehmlichster Stelle stehenden Luft- und Sonnenbäder; Röchling erwähnt sie wohl, aber mehr nebenbei und ganz unvollkommen als eine Art von Teilbädern. Ihre Bedeutung in regenerativer Hinsicht ist zumal in der Jugenderziehung so souverän, daß sie vor allen anderen Körperübungen berücksichtigt zu werden gehören.

J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Helly, K. (St. Gallen), Föhnwirkungen und Pathologie. Schweiz. m. W. 1920. Nr. 6.

Helly hat versucht, den bisher unklaren Beziehungen zwischen Föhnwirkung und Funktionsstörungen des menschlichen Organismus nachzugehen und zwar hat er die auch von anderen Forschern beobachtete Steigerung der Mortalität beim Eintritt südlicher Luftströmungen zum Ausgangspunkt seiner Untersuchungen gemacht. Nach der Qualität gliedert sich das Material der sog. Föhntodesfälle in vier Gruppen: In Fälle mit raschem Versagen der Herztätigkeit, unvermutet schnell eintretende Todesfälle von Individuen mit labiler Konstitution, Selbstmorde und in letzter Linie Unfälle. Die erste Gruppe umfaßt vorzugs-



weise Säuglinge, das Grundleiden sind Magen-, Darmkatarrhe und Infektionskrankheiten, die sekundäre Herzschädigung ist an der Leiche aus der Schlaffheit, Dilatation und Zerreißlichkeit des Herzmuskels erkennbar. In der Gruppe der labilen Konstitutionen steht in erster Reihe der Status thymicus bzw. thymolymphaticus, daher sind Narkosetodesfälle, Todesfälle bei Myasthenie usw. nicht selten Föhntode. Die Selbstmorde und Unfälle als Föhnwirkungen sucht Helly auf Aufhebung der vitalen Hemmungen zurückzuführen, da bekanntermaßen eine Reihe psychischer Föhnwirkungen in Unlustgefühlen und Herabsetzungen der Leistungsqualitäten bestehen. Eine Erklärungsmöglichkeit für das Zustandekommen all dieser Erscheinungen liegt darin, wenn man als Grundursache eine Herabsetzung des Tonus annimmt und zwar sowohl des muskulären, wie des nervösen und psychischen. Die Zusammenfassung der erwähnten Beobachtungstatsachen als „Föhnwirkungen" ist nach Helly geeignet, dieselben beim ärztlichen Handeln berücksichtigen und insbesondere in der psychischen Beeinflussung depressiver Gemütszustände unter Föhneinfluß zur Geltung kommen zu lassen.

J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Wolff, A., Ozon in der Wundbehandlung. B. kl. W. 1920, Nr. 33.

Mit Ozon wurden sieben Monate hindurch 82 Soldaten behandelt, bei denen jauchige Komminutivfrakturen, Phlegmonen aller Art, Fistelgänge, entleerte Abszesse vorlagen. Besonders wurden übelriechende, jauchig stinkende, gangräneszierende Wände der Behandlung unterworfen. Diese beeinflußt den Geruch übelriechender Wunden im günstigsten Sinne, wirkt bei trockener Zuleitung weniger, vermindert dagegen bei gleichmäßiger Berieselung mit steriler isotonischer Kochsalzlösung oder zweiprozentiger Borlösung die Bakterien, hemmt ihr Wachstum und regt die Granulationsbildung an.

Preis der Apparatur und die Umständlichkeit der Anwendung setzen der allgemeinen Ozonverwertung in der praktischen Medizin noch gewisse Grenzen.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Zondek, B. (Berlin), Tiefenthermometrie. M. m. W. 1920, Nr. 28.

Die von Zondek angestellten experimentellen Untersuchungen dienten der Frage, wie weit man mit den klinisch gebräuchlichen lokalen Kälteapplikationen imstande ist, die in der Tiefe des Gewebes sich abspielenden Prozesse zu beeinflussen, und ob und welche Rolle die Gewebsart dabei spielt. Er konnte auf Grund seiner exakten Versuche feststellen, daß man in der Lage ist, mit dem vor allem in der Empirie viel verwandten Eisbeutel das tieferliegende Gewebe zu beeinflussen und dies im Sinne thermischer Veränderungen mit den dadurch sekundär bedingten physiologischen Wirkungen. Der Unterschied der Gewebsart — ob dünnes oder fettes Hautpolster — bedingt eine wesentliche Differenz in der Durchkühlung und damit auch in den Temperaturabfällen. Der Muskel ist eben ein wesentlich besserer Wärmeleiter als das Fett, das in seiner physiologischen Eigenschaft als Schutzorgan bei der Wärmeabgabe wirkt. Für die Praxis ist daraus der Schluß zu ziehen, daß man bei der Anwendung der physikalischen Heilmethoden, soweit sie sich mit thermischen Einflüssen beschäftigen, individuell dosieren muß, wobei als wesentlicher Faktor die Höhe des zu durchdringenden Fettpolsters in Betracht kommt: Die Wärmedosis muß sich direkt proportional zur Höhe des Fettpolsters verhalten. J. Marcuse (Ebenhausen-München).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Rothacker (Jena), Wirkung des Militärdienstes auf Stubenarbeiter unter besonderer Berücksichtigung des Blutbefundes. Ztschr. f. kl. Med., Bd. 89, H. 5 u. 6.

Bei 55 Mannschaften des ungedienten Landsturms hatte nach ungefähr zweimonatlicher Ausbildung 65,96% an Körpergewicht zu, 27,66% abgenommen. Die Körpergröße hatte sich niemals verändert. Der Brustumfang hatte bei 27,65% ohne Zunahme des Unterhautfettgewebes 1 cm zugenommen.



Der Hämoglobingehalt hatte bei 65,96% zu-, bei 27,66% abgenommen. Es hatte den Anschein, als ob durch den Aufenthalt im Freien abnorm hohe, bzw. niedere Blutkörperchenmengen die Neigung zeigten, zu den empirisch gefundenen Normalwerten zu gelangen. Kaminer.

Schäfer, Harry (Breslau), Skelettmuskel und autonomes Nervensystem. B. kl. W. 1920, Nr. 31.

Unter Anlehnung an die in vorstehend referierter Arbeit enthaltene Franksche Parasympathikustheorie vom Muskeltonus fand Schaeffer, daß eine bestimmte Aktionsform des menschlichen Skelettmuskels, die sog. Tiegelsche Kontraktur, durch die parasympathisch erregenden Mittel gefördert, durch das sympathisch erregende Adrenalin gehemmt wird. Die der Tiegelschen Kontraktur zugrunde liegenden Stoffwechselvorgänge müssen demnach fördernden und hemmenden Einflüssen unterliegen, die auf parasympathischen und sympathischen Bahnen dem Muskel zuströmen. Roemheld (Hornegg).

Duncker, F. (Brandenburg), Über Federextensionsschienen für Finger-, Hand- und Unterarmbrüche. M. m. W. 1920, Nr. 28.

Duncker hat im Felde eine Reihe von Federextensionsschienen konstruiert, die sich bei komplizierten Finger-, Hand- und Unterarmbrüchen sehr bewährt haben. Sie brauchen nicht für jeden Fall eigens gebogen zu werden, sondern sind immer gebrauchsfähig, leicht von Gewicht und von steter Spannkraft. Sie sollen in sich die Vorzüge der teuren und schweren Bardenheuerschen Schiene vereinigen und frei von den Nachteilen der improvisierten Extension mit der Cramerschiene sein. Zu beziehen sind dieselben zum Preise von 26 bzw. 35 Mk. von der Firma B. Braun in Melsungen. J. Marcusé (Ebenhausen-München).

Heermann (Cassel), Zur Behandlung des Kopfschmerzes. D. m. W. 1920, Nr. 33.

Der chronische Kopfschmerz läßt sich, wofern er durch Myalgien der Muskulatur der Schläfe, des Nackens, des Halses, der Brust oder des Rückens erzeugt wird, lindern oder beseitigen, wenn auf die schmerzenden Muskelherde ein gleichmäßiger Druck ausgeübt wird. Verf. empfiehlt zu diesem Zwecke das Aufkleben von Heftpflasterstreifen; der Druck kann zweckmäßigerweise noch dadurch verstärkt werden, daß unter das Pflaster auf den Herd ein kleines Kissen aus elastischem Material gelegt wird. Solche durch Abbildung erläuterte Verbände läßt man, wenn möglich, den ganzen Tag über liegen; manchmal genügt auch schon eine jeweilige Applikationsdauer von 10 Minuten.

A. Laqueur (Berlin).

Hollenbach, F. (Hamburg), Über die Behandlung des Pleuraempyems bei Grippe. D. m. W. 1920, Nr. 32.

Verf. empfiehlt beim akuten Influenzaempyem eine frühzeitige Rippenresektion. Die eventuell entstehenden Empyemresthöhlen müssen durch eine nicht zu spät erfolgende thoroko-plastische Operation beseitigt werden.

A. Laqueur (Berlin).

Zweifel, E. (München), Zur Technik der Sakralanästhesie. M. m. W. 1920, Nr. 21.

Um Hautgangrän zu vermeiden, soll das zur Verwendung kommende Novokainbikarbonatpulver nicht längere Zeit aufgekocht werden; denn durch das Entweichen der Kohlensäure bildet sich dann Natriumkarbonat, das nach den Erfahrungen mit Tavelscher Lösung und nach dem Ausfall einschlägiger Tierexperimente die Gangränescierung des Gewebes verschuldet. Jonas (Berlin).

Korbsch, R. (Breslau), Zur Technik der Traubenzuckerinfusion. M. m. W. 1920, Nr. 32.

Leichte Sterilisierbarkeit und bequeme Handhabung werden dadurch gewährleistet, daß dieselbe Flasche benutzt wird, in der man die Traubenzucker-



lösung aus der Apotheke bezieht, und der Infusionsapparat mit einer Rekordspritze derart verbunden wird, daß ihre Handhabung es jederzeit gestattet, Blut aus der Vene anzusaugen und bei erheblichem Widerstande — bei engen Kanülen — durch Pumpenbewegung das Einströmen der Flüssigkeit zu erleichtern.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Smitt, W. (Dresden), Die Leibmassage im Stehen. M. m. W. 1920, Nr. 33.

Die Bauchmassage im Stehen trifft nur die Bauchdecken, ohne innere Teile zu tangieren, und kann deswegen gegen alle möglichen oberflächlichen Affektionen gute Dienste leisten. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Wilhelm, M. (Charlottenburg-Westend), Über Magenspülungen bei keuchhustenkranken Kindern. Therap. Halbmh. 1920, Nr. 16.

W. hat bei keuchhustenkranken Kindern mit Appetitlosigkeit Magenspülungen gemacht, um den Magen von Schleim und übelriechenden Milchresten zu befreien, und auf diese Weise die Eß- und Trinklust angeregt. Bei größeren neuropathischen Kindern wirkt die Ausspülung erzieherisch und heilt die Kinder vom gewohnheitsmäßigen Erbrechen. Die Magenspülung wurde mit körperwarmem Karlsbader Mühlbrunnen oder physiologischer Kochsalzlösung vorgenommen, bei Säuglingen in horizontaler Lage, bei größeren Kindern im Sitzen. Lungenkomplikationen brauchen keine Gegenanzeige darzustellen. E. Tobias (Berlin).

Naegeli, Th. (Bonn), Die chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose. Therap. Halbmh. 1920, Nr. 17.

N. bespricht die neueren Bestrebungen, die erkrankte Lunge durch extrapleurale chirurgische Eingriffe zu beeinflussen und gedenkt dabei zunächst der Versuche von Freund, den obersten Rippenknorpel zu resezieren, um ein bewegliches Gelenk zu schaffen, und der Lungenkollapstherapie. Als Voraussetzung einer erfolgreichen Pneumothoraxtherapie muß eine freie Beweglichkeit der Lunge gefordert werden. Nur wenn wegen Verwachsungen der künstliche Pneumothorax unmöglich ist, kommt die extrapleurale Thorakoplastik in Frage. Statt wie Brauer durch Mobilisation und Entknochung der Brustwand suchte Sauerbruch mit Hilfe der paravertebralen Resektion den Zweck der Lungenkollapstherapie zu erzielen, die auch nicht allen Fällen gerecht wird. Vielfach werden kombinierte Methoden angewandt, wobei die intrapleurale Pneumolyse, bei der die Gefahr der Blutung und Infektion gefürchtet wird, und die extrapleurale Pneumolyse oder Apikolyse empfohlen werden. Auch will man mit Plombierung durch Paraffin die abgelöste Lungenspitze komprimieren. Von der Phrenikotomie ist nicht allzuviel zu erwarten. Bei Lungenkavernen, die mehr chronischen Abszessen entsprechen, wo ein jauchiger Zersetzungsprozeß im Vordergrunde und die Tuberkulose im Hintergrunde steht, kann die Eröffnung der Kavernen mit Ableitung des Sekrets vorgenommen werden. Am wichtigsten ist die Anlegung des Pneumothorax, die bei einseitiger Erkrankung chronischer fibröser Art mit und ohne Kavernenbildung indiziert ist. Zum Schluß bespricht N. den reinen Pleuraerguß. E. Tobias (Berlin).

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

◆◆ **Sommer, Ernst (Zürich), Röntgen-Taschenbuch,** VIII. Band, mit 61 Abbildungen und 4 Tafeln. München-Leipzig 1919, Otto Nemmich, 288 S.

Das Buch enthält eine Reihe von interessanten Arbeiten aus dem Gebiete der Röntgenologie. Erwähnt seien u. a. ein Aufsatz von Bucky: „Praktische Erfahrungen mit der Siemensschen Coolidgeröhre", der eine gute Prognose gestellt wird; ferner zwei Aufsätze von Immelmann über „Die radiologische Darstellung von Fistelgängen" und über „Die diffuse Speiseröhrenerweiterung im Röntgenbilde". L. Freund (Wien) bringt eine kurze Abhandlung „Zur Orthodiagraphie des Herzens", die auf die zahlreichen Fehlerquellen der Methode hinweist, die nur



in der Hand des Kundigen exakte Resultate gibt. Pongs (Altona) gibt eine neue Methode der Herzuntersuchung an, die besonders über das Verhältnis von Herzmuskelmasse und Herzfüllung durch Anstellung des Valsalvaschen Versuches vor dem Röntgenschirm aufklärt. Aus dem therapeutischen Teil seien die Arbeiten von Loewenthal (Braunschweig) und Pförsinger (Regensburg) über die Schwerfilter in der Röntgentherapie, von G. Loose über die Röntgenbehandlung der Lymphdrüsentuberkulose und sonstigen lymphatischen Erkrankungen, sowie drei Beiträge von E. Sommer zur Strahlentherapie angeführt. F. Winkler (Wien) berichtet über eine neue Therapie der Strahlungsschädigungen. Eine Reihe von rein technischen Mitteilungen geben einen Überblick über die letzten Fortschritte der Röntgenindustrie. — Das gut ausgestattete Buch wird, wie seine Vorgänger, dem Röntgenologen willkommen sein. Karl Kroner.

Levy, Margarete (Berlin), Vergleichende histologische Untersuchungen über die Wirkungen von Strahlen und radioaktiven Substanzen (Thorium X, Röntgenstrahlen, Radium und Quarzlicht) mit besonderer Berücksichtigung der ultravioletten Strahlen. Ztschr. f. kl. M., 89. Bd., 1. und 2. Heft.

Die Frage der Tiefenwirkung der kurzwelligen Strahlen des Sonnenspektrums und der künstlich erzeugten ultravioletten Strahlen (Höhensonne) ist noch wenig geklärt. Während Bach und Jansen sowie O. Bernhard und Rollier eine Tiefenwirkung in Abrede stellen, bzw. eine Umwandlung mit Hilfe des Hautpigments annehmen, konnte Verf. unter Fortführung früherer Untersuchungen und Tierexperimente eine Wirkung auf innere Organe feststellen, die denen mit Thorium X, Radium und Röntgenstrahlen ähneln. Es fand sich insbesondere bei Untersuchungen an Ratten, die bis zu 50 Stunden bestrahlt waren, eine starke Hyperämie der Lungen und der Leber, sowie der Milzpulpa, die auch Rarefikation mit reichlichem Untergang von Erythrozyten mit Bindegewebsneubildung zeigte. (Vgl. die Arbeit von Gassul, ds. Zeitschrift 1920, Nr. 5, Ref.) K. Kroner.

Müller, Ch. (München), Die Indikationen zur Röntgenstrahlenbehandlung der Karzinome. M. m. W. 1920, Nr. 20.

Soll die Strahlenbehandlung des Krebses Erfolg haben, so darf man nur dann die Röntgenbestrahlung anwenden, wenn man die Gewißheit hat, daß der Tumor die volle Karzinomdosis erhält. Desolate Fälle eignen sich für die Strahlenbehandlung ebensowenig wie für die Operation. Jonas (Berlin).

v. Jaselke und Siegel (Gießen), Die Fern-Großfelderbestrahlung in der gynäkologischen Röntgen-Tiefentherapie, speziell des Uteruskarzinoms. M. m. W. 1920, Nr. 21.

Entsprechend den Meßergebnissen von Friedrich, der als praktisch für maximalste Ausnutzung der Streustrahlen eine Einfallspforte von 20×20 cm gefunden und berechnet hatte, daß bei einem Fokus-Hautabstand von 50 cm in 10 cm Tiefe mit dieser Bestrahlung eine Dosis zu erwarten ist, die 100% höher ist als sie nach den Gesetzen der Absorption und Dispersion zu erwarten wäre, gestaltet sich die Bestrahlungsbehandlung an der Gießener Klinik folgendermaßen: Die Apparatur ist die Glühkathodenröhre nach Coolidge mit einem Coolidgeapparat von Siemens & Halske, bei einem Induktorium, das eine Spannung von mehr als 150000 Volt liefert. Fokus-Hautabstand beträgt 50 cm. Gefiltert wird mit 1 mm Kupfer. Von zwei großen (20×20 cm betragenden) Einfallsfeldern aus wird jeweils bis zur H. E. D. bestrahlt, was einer Bestrahlung für jedes Feld von 7—8 Stunden gleichkommt. Nötigenfalls wird nach 5 Monaten die Bestrahlung wiederholt. Entsprechend ist die Methode bei der Myombestrahlung, bei der von jedem Feld die Bestrahlung 110—120 Minuten einwirken gelassen wird. Beim Karzinom Steigerung der Abwehrkräfte durch Mastkur, Arsen-Eisen, Liegekur, Caseosan intravenös. Jonas (Berlin).



Kneier, Gerold (Breslau), Röntgenbestrahlung tuberkulöser Halslymphdrüsen. B. kl. W., Nr. 21.

K. berichtet über Erfahrungen und Erfolge bei der Röntgenbestrahlung tuberkulöser Halslymphdrüsen auf Grund der Beobachtung bei 167 Patienten; nur drei derselben haben sich trotz intensiver Bestrahlung refraktär gezeigt. Er sieht deshalb in der Bestrahlung die Methode der Wahl, eine Operation findet nur in den seltenen Fällen (1,8% des Materials) statt, in denen die Drüsen sich bei der Bestrahlung nicht zurückbilden, oder wenn der Patient die Operation ausdrücklich wünscht und dann nur bei kleinen leicht zu exstirpierenden Drüsen oder Drüsenpaketen. Leopold (Berlin).

Schanz, Fritz (Dresden), Wirkung der ultravioletten Strahlen des Tageslichtes auf die Vegetation. Pflüg. Arch. Bd. 181.

Sch. teilt seine an Pflanzen angestellen interessanten Versuche mit, aus denen hervorgeht, daß das Ultraviolett des Tageslichtes einen viel wichtigeren Einfluß auf die Vegetation ausübt, als bisher angenommen wurde. Leopold (Berlin).

Stromeyer, K. (Jena), Über die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose mit Röntgenstrahlen. D. m. W. 1920, Nr. 19 u. 20.

Diese sehr beachtenswerte Mitteilung bezieht sich auf Fälle der Jenenser chirurgischen Klinik, die vor mehreren Jahren wegen chirurgischer Tuberkulose mit Röntgenstrahlen behandelt worden sind, und bei denen die Behandlung durchschnittlich seit 2½ Jahren bereits abgeschlossen war, so daß die Resultate, soweit es sich um Heilungen handelt, als Dauerheilungen bezeichnet werden können. Es wurden bei Halsdrüsentuberkulose 5 X pro Dosis bei 10 Minuten Bestrahlungsdauer in Intervallen von 3—4 Wochen verabreicht; größere Dosen, bis zu 25 X pro Sitzung, und zwar von mehreren Seiten, bei Gelenk- und Knochentuberkulose. Jedenfalls sind aber bei Tuberkulose kleine Röntgendosen angezeigt, denn die Dosis, die das Bindegewebe reizt und das tuberkulöse Gewebe zur langsamen Einschmelzung bringt, liegt sicher sehr niedrig. Neben der örtlichen Röntgenbestrahlung kam noch die Freiluftbehandlung zur Anwendung, sowie eine exakte orthopädische Behandlung, vorwiegend mit Streckverbänden. Bei Halsdrüsentuberkulose wurden von 20 Fällen, in denen die Behandlung abgeschlossen war, 18 geheilt, einer gebessert, einer blieb ungebessert. Bei der Gelenktuberkulose von 40 Fällen 33 geheilt, bei Peritonealtuberkulose vier Fälle alle geheilt. Die Resultate sind im jugendlichen Alter besser als in den höheren Altersstufen. Wenn auch bei der chirurgischen Tuberkulose die Allgemeinbehandlung in Form der Freiluft- und Sonnenbehandlung nicht zu vernachlässigen ist, so bildet doch die Röntgentherapie dabei ein sehr wertvolles Adjuvans.

A. Laqueur (Berlin).

Fränkel, M. (Charlottenburg), Die einfache Erzeugung von Sekundärstrahlen und ihre therapeutische Ausnutzung. D. m. W. 1920, Nr. 28.

Zur Erzeugung der therapeutisch wichtigen Sekundärstrahlen bei der Röntgenbehandlung in der Gynäkologie empfiehlt der Verf. das einfache Mittel, während der Röntgenbestrahlung in die Vagina kleine Metallspekula einzulegen. Zur Sistierung von Meno- und Metrorrhagien und zur Myomverkleinerung sind dann kleinere Dosen als sonst notwendig. A. Laqueur (Berlin).

Baumeister, L. (Erlangen), Strahlenverluste und wirksame Strahlung in der Röntgen-Tiefentherapie. M. m. W. 1920, Nr. 28.

Um tiefliegende Krankheitsherde mit Röntgenstrahlen erfolgreich behandeln zu können, ist es erforderlich zu wissen, wie groß sind die Strahlenverluste und wodurch entstehen dieselben, wieviel an wirksamer Strahlung bringt man an den Krankheitsherd, und wodurch läßt sich die Tiefendosis verbessern. Verf. hat zu diesem Zwecke die verschiedenen bei der Röntgentechnik in Frage kommenden physikalischen Modifikationen einer exakten Untersuchung unterzogen und ist



zu folgenden Ergebnissen gelangt: Durch Absorption und Dispersion soll nach den Untersuchungen von Wirz die Tiefendosis auf 8,2 X bei 100 X Oberfläche reduziert werden, in Wirklichkeit ist dies aber nicht der Fall, denn die Schwächung der Strahlenintensität erfolgt nicht nur infolge Absorption der Strahlen in der durchstrahlten Materie, sondern auch Zerstreuung der Strahlen in dieser Materie. Ein Teil der zerstreuten Strahlung wird aber wieder biologisch wirksam und dadurch wird auch die Tiefendosis größer. Streustrahlen und Elektronenstrahlen, die sog. Sekundärstrahlen, sind es, die nächst der primären Röntgenstrahlung die biologische Wirkung auslösen, an ihnen, insbesondere an den ersteren, hat Verf. eine Reihe von Messungen angestellt, die in späteren Arbeiten noch fortgesetzt werden sollen. J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Schlecht, H., Die Röntgentherapie in der inneren Medizin. M. m. W. 1920, Nr. 28.

Während die von der Erlanger und Freiburger Schule auf das exakteste ausgebaute gynäkologische Tiefentherapie, insbesondere des Sarkoms und Karzinoms, durch die damit erzielten Erfolge ihre wissenschaftliche Existenzberechtigung im weitesten Sinne gefunden hat, ist vor der Übertragung dieser Intensivmethodik auf interne Erkrankungen (Blut, Drüsen, Lungen, Peritoneum usw.) eindringlich zu warnen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß man bei all diesen Erkrankungen mit einer vorsichtigen, dem Einzelfall angepaßten Therapie ausgezeichnete Erfolge erzielt, während oft die kurzfristige Intensivmethode von unerwünschten Nebenwirkungen gefolgt ist. Dies gilt sowohl für die Behandlung der Leukämie, wie der Tuberkulose, der Hilusschwellungen der Kinder usw. Der allein maßgebende Standpunkt in der inneren Medizin ist also der der vorsichtigen Dosierung, d. h. es muß das Prinzip sein, genügend, aber nicht zu viel Röntgenenergie zu applizieren, wobei die Dosierung nach dem von Hans Meyer angegebenen Meßverfahren erfolgt. Schlecht gibt nun unter Zugrundelegung der für eine Röntgenbehandlung in Frage kommenden Affektionen, wie der chronischen Myelose, der chronisch-leukämischen Lymphadenose, der Granulome und Mediastinaltumoren, der Lungen-, Drüsen-, Bauchfelltuberkulose, des Morbus Basedow usw. eine genaue Darstellung der Technik wie Dosierung, die im Original nachzulesen sind.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Schütze, J. (Berlin), Die Zähnelung der großen Magenkurvatur im Röntgenbild und ihre Kritik. B. kl. W. 1920, Nr. 29.

Die Zähnelung der großen Kurvatur des Magens stellt, wie der Autor Albu, Groedel u. a. gegenüber betont, den Ausdruck eines vorhandenen frischeren Reizes im Abdomen dar. Die überwiegende Mehrzahl der Zähnelungsbefunde findet sich bei Ulcus des Magens und Duodenums (80%). In den übrigen Fällen muß bei ihrem Auftreten sorgfältig nach den in fast allen Fällen ihr zugrundeliegenden anatomischen Substraten stomachaler oder extrastomachaler Art (Cholelithiasis, Ruhr usw.) geforscht werden. Als rein nervöses Symptom ist die Zähnelung der großen Kurvatur nach Schütze jedenfalls nicht aufzufassen.

Roemheld (Hornegg).

Chaoul, H. (München), Der Strahlensammler. (Eine Methode zur Herabsetzung der Bestrahlungszeit in der Röntgentiefentherapie.) M. m. W. 1920, Nr. 30.

Der vom Verf. angegebene, für Ferngroßfelderbestrahlung verwendete „Strahlensammler" nützt den sonst unausgenützten peripherischen Strahlenkegel aus und ermöglicht eine bemerkenswerte Verkürzung der Bestrahlungszeit durch Gewinnung von Streustrahlen. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Holfelder, H. (Frankfurt a. M.), Das Problem der räumlich homogenen Dosierung in der chirurgischen Röntgentiefentherapie und seine Lösung durch den Felderwähler. M. m. W. 1920, Nr. 32.

Das Verfahren, dessen Einzelheiten im Original nachgelesen werden müssen, beruht auf der Verwendung farbiger Gelatineschablonen, deren Durchsichtigkeit



genau entsprechend der Abnahme der Intensität der Röntgenstrahlen zunimmt. Weiterhin wird eine von unten gleichmäßig beleuchtete Milchglasscheibe benutzt, auf der ein farbiges kleines Figurenmuster derartig hergestellt ist, daß das Verdecken der vier einzelnen Figuren den Röntgenstrahlendosen entspricht, die als Karzinomreizdose, als Sarkomheildosis, als untere Karzinomdosis (Seitz und Wintz) und als die das gesunde Gewebe schädigende Dose gelten. Das Verfahren läßt

1. die Zahl, genaue Lage und Größe der einzelnen Hautfelder,
2. die genaue Lage des Zentralstrahles jedes einzelnen Hautfeldes,
3. den Fokushautabstand für jedes einzelne Hautfeld,
4. die genaue Dosis in Prozenten der Hauteinheitsdosis nach Seitz und Wintz ersehen. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Martius, H. (Bonn), Die Stadtstromschwankungen im Tiefentherapiebetriebe. M. m. W. 1920, Nr. 32.

1. Stadtstromspannungsschwankungen von 10—15 Volt haben schon Dosierungsfehler von 30% zur Folge.

2. Beim Induktorbetrieb wirken die Schwankungen in erster Linie durch Veränderung der Motortourenzahlen.

3. Es wird vorgeschlagen, in die Zuleitung zum Induktorapparat einen regulierbaren Vorschaltwiderstand und ein Voltmeter zu bringen und die primäre Arbeitsspannung stets auf die niedrigste im Stadtnetz vorkommende Voltzahl herunterzuregulieren.

4. Der Coolidgebetrieb kann bei bestehenden Stadtstromschwankungen nur durch Speisung des Heizstromes mit einer Akkumulatorenbatterie konstant gehalten werden. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Blumenthal, J. (Berlin), Über die Röntgenbehandlung der Pseudoleukämie. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 8.

Es bestehen zweifellos Unterschiede in der Strahlenwirkung auf leukämische und aleukämische Erkrankungen. Bei der Leukämie bewirken die Röntgenstrahlen Verkleinerung der myeloischen und lymphatischen Tumoren, Abnahme der Leukozyten, Zunahme der Erythrozyten und des Hb-Gehaltes. Bei der Pseudoleukämie vermag eine längere Röntgenbestrahlung auch die normale Leukopoese erheblich zu hemmen; tritt das ein, so ist die Behandlung zu unterbrechen. Die Hebung des Allgemeinbefindens beruht wahrscheinlich auf Verminderung der Produktion toxischer Substanzen.

Es werden drei Fälle von aleukämischer Lymphadenose und einer aleukämischen Myelose beschrieben, die alle außerordentlich günstig und prompt auf Röntgentherapie reagierten. Bei der Myelose genügt im allgemeinen die Bestrahlung der Milz, Lymphadenosen erfordern eine isolierte Bestrahlung der einzelnen Herde. Es werden ausschließlich harte Strahlen benutzt, häufige kleine Dosen ergeben bessere Resultate als intensive Einzelbestrahlungen. Kontraindikationen sind Zunahme der Anämie, schwere Störung des Allgemeinbefindens, intensiver Leukozytensturz.

Auf Heilung ist nicht zu rechnen; auch bei noch so langer Rezidivfreiheit kann jederzeit akute Verschlimmerung eintreten, was erfahrungsgemäß bei jeder Leukämie und Pseudoleukämie einmal vorkommt. Trotzdem bleibt die Möglichkeit einer jahrelangen Lebensverlängerung und lange anhaltender Symptomenfreiheit bestehen. W. Alexander (Berlin).

Flörcken, H. (Paderborn), Wie soll sich künftig die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose gestalten? Med. Kl., Nr. 23.

Damit die guten Erfolge der Heliotherapie bei der chirurgischen Tuberkulose weiter in Deutschland ausgenutzt werden, schlägt F. die Einrichtung von Heilstätten in den ausgedehnten Heidelandschaften der norddeutschen Tiefebene als sehr geeignet vor; der Hauptwert bei dem Bau ist auf ausgedehnte Galerien, ähnlich wie in Hohenlychen, zu legen. Leopold (Berlin).



E. Serum- und Organotherapie.

Deutsch, F. und Priesel, R. (Wieden), Allergiesteigerung bei Tuberkulose durch Adrenalin. Med. Kl., Nr. 23.

Aus den Versuchen wird gefolgert, daß dem Adrenalin eine allergiesteigernde Wirkung zukommt. Die Allergiesteigerung tritt jedoch keineswegs in allen Fällen ein und steht in keiner nachweislichen Abhängigkeit von der Stärke der Reaktion auf Adrenalin, so daß z. B. trotz kräftiger Adrenalinreaktion die Allergieerhöhung ausbleiben und umgekehrt dieselbe bei objektiv symptomenloser Adrenalinwirkung dennoch eintreten kann. Leopold (Berlin).

Hollaender, H. (Budapest), Die Feststellung des Immunitätszustandes als Grundlage der künstlichen Immunisierung zur Vorbeugung und Behandlung der Tuberkulose. Ztschr. f. Tbk., Bd. 32, H. 5.

Die von H. angegebene Methodik der prophylaktischen und therapeutischen Immunisierung gegen Tuberkulose mittels einer neuen Vakzine baut sich auf einer von H. beschriebenen Immunitätsreaktion (7. R.) und Ermittlung des mit ihr eng verbundenen prognostischen Index auf. Bei der Ausführung dieser neuen serobiologischen Reaktion wird 0,5 ccm abzentrifugiertes Blutserum mit dem gleichen Volumen einer mit physiologischer Kochsalzlösung zehnfach verdünnten Tuberkulinlösung überschichtet; nach 24stündiger Aufbewahrung im Thermostat wird die Probe besichtigt und festgestellt, ob sich an der Berührungsfläche von Serum und Tuberkulin irgendwelche Veränderungen finden (Trübung, Flockenbildung oder Niederschlag in Form eines Ringes oder einer Scheibe); den hier beschriebenen Versuch bezeichnet H. als Immunitätsreaktion, weil sie der Ausdruck des Immunitätszustandes ist. In dem Mangel des diese Reaktion bedingenden Schutzkörpers sieht er die wahre Ursache der angeborenen oder erworbenen Tuberkulosedisposition; je stärker die Reaktion ausfällt, um so geringer ist die Empfänglichkeit und umgekehrt. Der prognostische Index, der nachweist, ob der Untersuchte tuberkulös infiziert ist oder war oder frei von der Infektion ist und für die Prophylaxe und Therapie der Tuberkulose von Bedeutung ist, ergibt sich aus der vergleichenden Nebeneinanderstellung der Seroreaktion und der Pirquetschen Kutanreaktion. Erst ausgedehnte Nachprüfung der neuen Methodik an einem großen Krankenmaterial kann zeigen, ob derselben die große Bedeutung zukommt, die H. von ihr erhofft. Leopold (Berlin).

Sahli H. (Bern), Tuberkulinbehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Intrakutanbehandlung. Schw. m. W., Nr. 27.

S. lehnt die Deycke-Muchsche Partialantigenbehandlung der Tuberkulose vor allem wegen ihrer ungenügenden theoretischen Durcharbeitung ab. Für die Behandlung mit Tuberkulinen hält er dasjenige am geeignetsten, das die Partialantigene möglichst vollständig enthält. Diese Forderung erfüllt noch am besten das Beraneck sche Tuberkulin. Als Anwendungsmethode empfiehlt er die intrakutane Injektion; dieselbe hat den Vorteil, daß die im Organismus sich abspielenden Immunisierungsvorgänge in Form der Intradermo- und Intrakutanreaktionen dem Gesichtssinn und der Palpation zugänglich werden und daß das Verhalten der Hautreaktionen einen guten Maßstab zur Beurteilung des jeweiligen Immunitätszustandes und zur Bestimmung der geeigneten therapeutischen Tuberkulindosen im Interesse der Vermeidung von schädlichen Allgemein- und Herdreaktionen abgibt. Bezüglich der Technik der Intrakutanmethode, Dosierung des Tuberkulins und Dauer der Kur muß auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Leopold (Berlin).

Martinotti, G. (Bologna), Über antituberkulöse Vakzination. La Riforma med., 1920, Nr. 27.

Bei mehr als 100 Patienten mit chirurgischer Tuberkulose und bei einer Auswahl geeigneter Fälle von Lungentuberkulose wurden mit der vom Verf. angegebenen Vakzine günstige Resultate erzielt. Das Vakzin enthält ein Proteïn,



das aus Kulturen von Tuberkelbazillen gewonnen ist. Als Antigen soll es unter günstigen Bedingungen eine aktive Immunisierung gegen die Tuberkulose erzeugen. Die Injektionen werden in prognostisch günstigen Fällen ohne Temperatursteigerung vertragen; da wo Fieber besteht, schwindet es nach einigen Injektionen. Die prognostisch zweifelhaften Fälle mit hoher Temperatursteigerung mahnen zu weiten Abständen zwischen den einzelnen Injektionen. Das Ziel der Immunisierung ist, die Tuberkelbazillen „aus Parasiten in Saprophyten umzuwandeln" und dem Organismus die Kraft zu geben, die Bazillen kampfunfähig zu machen. Daß die erlangte Immunität keine dauernde ist, beweisen Immunisierungsversuche an infizierten Kälbern, die nach 1—2 Jahren ohne erkenntliche Ursache erkrankten. Auch bei Patienten wurde ein Aufflammen des tuberkulösen Prozesses und eine zweite Heilung durch aktive Immunisierung beobachtet. Nassau (Berlin).

Krumm, F., Die Behandlung chirurgischer Tuberkulosen mit dem Friedmannschen Mittel und ihre Ergebnisse nach 6 Jahren. M. m. W. 1920, Nr. 30.

Von 52 Fällen chirurgischer Tuberkulose, die im Jahre 1914 mit dem Friedmannschen Mittel gespritzt waren, ließ sich nach 5½–6 Jahren bei 47 Fällen ein Endresultat feststellen. 32 Heilungen ergaben, da es sich um meist vorgeschrittene alte Fälle ohne strenge Auswahl handelte, ein relativ gutes Resultat, besonders da der unmittelbare Erfolg bei Abschluß der Behandlung im ersten Jahr wenig ermutigend war. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Fühner, H. (Königsberg i. Pr.), Die Hypophyse und ihre wirksamen Bestandteile. Therap. Halbmh. 1920, H. 16.

F. bespricht zunächst die normale und pathologische Anatomie der Hypophyse und die klinischen Bilder, die durch Erkrankungen und Operationen hervorgerufen werden. Unter Hypophysenextrakten versteht man heute die als Arzneimittel brauchbaren wässerigen Extrakte aus dem Hinterlappen der Hypophyse des Rindes, die aber immer gleichzeitig den anscheinend besonders wirksamen Auszug aus dem Mittellappen mitenthalten. In Gebrauch sind drei deutsche Hypophysenextrakte, dazu kommt noch das Hypophysin Höchst. F. bespricht besonders eingehend die Wirkung in der Geburtshilfe als Wehenmittel und als gefäßkontrahierendes Blutstillungsmittel, dann kurz den Einfluß bei Darmlähmung nach Operationen und auf den Blutdruck, auf die Nierensekretion in ihrer Beziehung zum Diabetes insipidus usw. Kombinationen von Hypophysin und Suprarenin scheinen beim Asthma wirksam zu sein. Die Beziehungen der Hypophysensubstanzen zum Sympathikus lassen daran denken, auch andere Versuche zu machen, wie z. B. zur Abkürzung der Rekonvaleszenz nach schwerer Grippe, gegen Schwächezustände u. dgl. zur Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit. F. ist mit Versuchen beschäftigt, bei Sektionen Über- oder Unterfunktion der Drüse festzustellen durch Herstellung von Extrakten und Prüfung derselben auf ihre pharmakologische Wirksamkeit. E. Tobias (Berlin).

Curschmann, H. (Rostock), Über die endokrinen Grundlagen des Bronchialasthmas. Arch. f. kl. Med., 132. Bd., Heft 5 u. 6.

Erkrankungen oder Funktionsstörungen endokriner Drüsen, vor allem der Schilddrüse, der Nebenschilddrüse, der Ovarien, wahrscheinlich auch der Hypophyse und vielleicht auch des Thymus haben einen kausalen Einfluß auf die Entstehung des typischen Bronchialasthmas und zwar im wesentlichen durch eine Erhöhung des Vagotonus. Diese Feststellungen sind bedeutsam für die Therapie. Die Erkenntnis der thyreogenen Auslösung eines Asthmas könnte kaum zur Röntgen- oder operativen Behandlung des Struma und dadurch zur Heilung des Asthmas führen; die klimakterische Form des Asthmas bedarf vor allem einer energischen Behandlung mit Ovarialpräparaten. Das Asthma der Chlorotischen wird in erster Linie eine gründliche Behandlung der Chlorose erfordern. Obwohl es noch ungewiß ist, ob eine organotherapeutische Behandlung des hypophysären Asthmas



erfolgreich ist, ist man doch berechtigt, da man Hypadrenalismus voraussetzen kann, in erster Linie das Adrenalin zu verwenden.

Verf. rät dringend, die Asthmatherapie von dem symptomatischen Schematismus zu befreien, und sie zu einer kausalen zu erheben. Kaminer.

Meyer-Ruegg, H. (Zürich), Über die innere Sekretion der Ovarien und die funktionellen Uterusblutungen. Schweiz. m. W. 1920, Nr. 13.

Im ersten Teil seiner Ausführungen bespricht Verf. den derzeitigen Stand der Arbeiten, die sich mit der Physiologie der weiblichen Keimdrüse beschäftigen. Kritik der funktionellen Leistungen, die der interstitiellen Drüse, dem Corpus luteum und dem Follikelapparat zugeschrieben werden. Über die Tätigkeit der interstitiellen Drüse weiß man nichts Bestimmtes. Sie spielt wahrscheinlich nur bis zum Eintritt der Pubertät eine Rolle. Vom Corpus luteum ist nur soviel sicher basiert, daß es die Follikelreifung und Ovulation hemmt. Am sichersten ist die Anschauung begründet, daß die Tätigkeit der inneren Genitalien vom reifenden Follikel und lebenden Ei abhängt. Der Anstoß zur Follikel- und Eireifung entsteht aber nicht im Ovarium selbst, sondern wird durch Zusammenwirken von Reizstoffen aus dem ganzen Organismus zustande gebracht. Besonders innig sind die Beziehungen zwischen Ovarien und Blutdrüsen. Als Vermittler resp. Regulator spielt sicher die Nervenversorgung eine große Rolle. In Verfolg dieser Ausführungen wird im zweiten Teil mit Bezug auf die funktionellen Uterusblutungen dargetan, daß es auch in der Pathologie nicht angängig ist, für alle Sexualvorgänge nur das Ovarium verantwortlich zu machen. Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß die primäre Ursache der funktionellen Uterusblutungen nicht im Ovarium sitzt. Die Störungen können im Nervensystem, in der Gesamtkonstitution oder im Uterus selbst liegen. Jonas (Berlin).

Labhardt, Alfr. (Basel), Die Rolle des Ovariums im weiblichen Organismus. Schweiz. m. W. 1920, Nr. 19.

Verf. gibt einen Überblick über die Physiologie und Pathologie des Ovariums. Die Arbeit eignet sich nicht zum kurzen Referat. Jonas (Berlin).

Izar, G. (Catania), Hypophysis und Sklerodermie. La Riforma med. 1920, Nr. 21.

In einem schweren Falle von Sklerodermie bei einem 7jährigen Mädchen wurden mit gutem Erfolge abwechselnde Injektionen von Hypophysin und Pituitrin gegeben. Zu diesem Vorgehen sah sich der Verfasser veranlaßt 1. durch familiäre Veränderungen, die auf eine Dysfunktion der Hypophyse hinwiesen, 2. durch den positiven Ausfall der Probe von Cushing (Injektion von $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ cm^3 Hypophysin), 3. durch das Röntgenbild der Sella turcica und 4. vor allem durch das Fehlen von Veränderungen, die auf die Störung einer anderen Drüse mit innerer Sekretion hindeuten konnten. Es wurde abwechselnd $\frac{1}{2}$ cm^3 Hypophysin und Pituitrin injiziert. Nach der sechsten Injektion Stillstand der bis dahin in Entwicklung begriffenen Sklerodermie. Nach 32 Injektionen in 49 Tagen weitgehende Besserung; Fortsetzung der Kur mit $\frac{1}{2}$ Tablette Hypophysin Byla jeden zweiten Tag p. os. Nach $\frac{3}{4}$ Jahren war die Heilung vollständig. Nassau (Berlin).

Freund, H. (Heidelberg), Über die Entstehung von Giften im Blut. Med. Kl. 1920, Nr. 17.

Verf. hat versucht, am Tierexperiment der Deutung der Proteinkörpertherapie, das heißt also der Auslösung einer Reaktion durch parenterale Zuführung wirksamer Agentien, näher zu kommen und zwar in der Form, daß er die Entstehung von Stoffen im Blut im Anschluß an die Injektionen verfolgte. Es gelang ihm auf diesem Wege der Nachweis, daß unmittelbar nach der Gerinnung oder der Plättchenzerstörung Gifte von ganz verschiedener Wirkung auftreten, die als „Frühgifte" und „Spätgifte" anzusprechen sind. Dabei zeigte sich, daß in der Regel die Spätgifte den Frühgiften entgegengesetzt wirken. In diesem Nachweis einer intensiven Giftwirkung der bei der Gerinnung und insbesondere beim Blut-



plättchenzerfall entstehenden Abbauprodukte, in ihrer Mannigfaltigkeit und in der Vielheit ihrer Angriffspunkte im Organismus sieht Freund eine experimentelle Stütze des schon von Weichardt ausgesprochenen Gedankens, daß die parenterale Injektion Veränderungen im Körper herbeiführt, bei denen die Entstehung von Giften aus dem Organismus selbst das wesentliche ist.

J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Schmidt, R. (Prag), Über das Problem der Proteinkörpertherapie. Med. Kl. 1920, Nr. 27.

Von Schmidt geht seit 1915 die Prägung des Ausdruckes „Proteinkörpertherapie" aus, er ist es auch, der innerhalb derselben zuerst Milchinjektionen in Anwendung brachte. Seine Erfahrungen liegen hauptsächlich auf dem Gebiete des Erysipel und der Tuberkulose. Von ersterem wurden 52 Fälle behandelt, darunter 44 von Gesichtserysipel, bei denen in 27 Fällen vom ersten Tage, in acht Fällen am zweiten Tage nach der Injektion prompte Entfieberung und rasch erfolgende Abschwellung und komplikationsloser Heilverlauf erzielt wurde, hinsichtlich der Tuberkulose steht Schmidt auf dem Standpunkt, daß Tuberkulinbehandlung wie Proteinkörpertherapie in ihrem therapeutischen Wirkungsmechanismus nichts anderes darstellen, als eine unter Auftreten doppelphasiger Herdreaktionen ablaufende unspezifische allgemeine Protaplasmaaktivierung. Dadurch, daß für beide Arten von Einwirkungen dieselben allgemeinen Gesichtspunkte maßgebend sind, kann daher auch gleichwertig die Proteinkörpertherapie anstelle der Tuberkulintherapie treten; dies hat Schmidt vor allem hinsichtlich der pyrogenetischen Effekte bei der Tuberkulosebehandlung feststellen können.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Mauté, A., La Vaccination antifuronculeuse. Presse méd. 1920, Nr. 7.

M. wendet bei den Staphylokokkenerkrankungen der Haut eine Injektionsbehandlung mit in 0,5%iger Karbolsäure sterilisierter Vakzine an. Um im Anschluß an die Heilbehandlung einer neuen Aussaat vorbeugen zu können, hält er Autovakzine für dringend erforderlich. Verf. beginnt die Kur möglichst frühzeitig mit mehreren intravenösen Injektionen einer spezialisierten Heterovakzine, d. h. er wählt die Vakzine eines Staphylokokkenstammes, der klinisch annähernd das gleiche Krankheitsbild wie das zu behandelnde hervorruft (Phase curative). Bei der folgenden prophylaktischen Behandlung verwendet Verf. Autovakzine von 500 Mill. Keimen pro ccm und macht in steigenden Abständen sechs subkutane Injektionen von ½—2 ccm (Phase préventive). J. Kroner-Liebich.

Rodet, A. et Bonnamour, S., Sérothérapie de la fièvre typhoïde. Presse méd. 1920, Nr. 9.

Verff. machten Gebrauch vom Typhusserum in zwei schweren Typhusepidemien während des Krieges. In $^1/_6$ der Fälle wurde ein deutlicher Heilerfolg schon nach der ersten Injektion erzielt; in weiteren ⅔ der Fälle trat dieser nach 2—3 Injektionen in abnehmenden Dosen von 15—5 ccm ein, bei einer geringen Zahl von Erkrankten erst nach mehr als drei Injektionen. Am augenfälligsten war die Serumwirkung aus der Fieberkurve ersichtlich. Gleichen Schritt damit hielt die Entgiftung des Körpers, die sich in rascher Besserung der Allgemeinsymptome äußerte. Verhältnismäßig langsam nahmen die Durchfälle ab, während bald eine gute Diurese in Gang kam. Die durchschnittliche Krankheitsdauer wurde abgekürzt und die Mortalitätsziffer herabgesetzt. Die Erfolge waren um so besser, je frühzeitiger die Serumbehandlung einsetzte. Kontraindikationen gegen das Serum haben sich nicht ergeben. J. Kroner-Liebich.

Stepp, W. (Gießen), Über die Möglichkeit Pankreasfunktionsstörungen therapeutisch zu beeinflussen. Therap. Halbmh. 1920, Nr. 15.

Die Mehrzahl der Methoden, Störungen der Pankreasfunktion zu erkennen, ist auf dem Nachweise von Trypsin begründet. St. bespricht diese Methoden und



die Eigenart der Pankreasfettstühle, sodann die Richtlinien für die Therapie, zunächst die Organtherapie. Man gibt entweder frisches Rinder- oder Schweinepankreas oder von Präparaten Pankreatin oder Pankreon, letzteres bis zu 15 g. Sehr wichtig ist die Beachtung der Magensekretion und der von ihr ausgehenden Beeinflussung der Pankreastätigkeit, ferner die Diätetik. Es handelt sich darum, eine gut aufgeschlossene und an die Magenverdauung nicht zu hohe Anforderungen stellende Kost zu geben und dabei das Fett, insbesondere nicht emulgiertes Fett, nach Möglichkeit auszuschließen. Dabei soll die Nahrung nicht zu eintönig sein, sondern durch Gewürze und die besondere Zubereitungsart schmackhaft und pikant gemacht werden. Ungünstig sind die Fälle mit gleichzeitigem Diabetes.

E. Tobias (Berlin).

Gasbarrini, A. (Pavia), Versuche einer Vakzinetherapie der Grippe. La Riforma med. 1920, Nr. 19.

Bei 16 Patienten, von denen elf bronchopneumonische Komplikationen aufwiesen, wurde der Einfluß intravenöser und subkutaner Injektionen von Antistreptokokkus, Antigrippe und antipyogenen Vakzinen studiert. Die Injektionen wurden in steigenden Dosen, beginnend mit 2 cm³ gegeben. Auf eine energische Reaktion mit Schüttelfrost und hohem Fieber folgte nach 12 Stunden unter mehr oder weniger ausgesprochenen Kollapssymptomen ein Temperatursturz. Nur in einem schweren Falle blieb die Reaktion aus. Die geringe Zahl der behandelten Patienten gestattet kein abschließendes Urteil: von den 16 Patienten starben zwei. Bei den durch intravenöse Injektionen behandelten Patienten stellte sich bald nach der kritischen Entfieberung Wohlbefinden ein. Die Temperatursenkung war zumeist keine dauernde; es folgte bald ein Nachfieber, das die Höhe der anfänglichen Temperatur nicht erreichte. Im Blutbild fand sich nach einer flüchtigen Leukopenie post injectionem eine polynukleare Leukozytose. Die Todesfälle finden ihre Erklärung in einer zu späten Injektion (9. und 15. Tag der Erkrankung) der Vakzine.

Nassau (Berlin).

Baerthlein und Thoma (Würzburg), Über Bakteriotherapie (Vakzinetherapie) bei Grippe-Lungenentzündungen. M. m. W. 1920, Nr. 20.

Es wurden mit intramuskulären Injektionen von Autovakzine sehr gute Erfolge bei schweren Grippe-Pneumonien erzielt. 5—6 Stunden nach der Vakzination begann kritischer Abfall von Temperatur und Puls. Temperatur und Puls kehrten schrittweise, innerhalb 6—12 Stunden, zur Norm zurück. Zur Vakzinebereitung wurde meist ein Gemisch von Pneumo- und Streptokokken verwandt, die aus dem Sputum herausgezüchtet wurden. Jonas (Berlin).

Reenstierna, J., Über gleichzeitige Behandlung gonorrhoischer Komplikationen mit Antigonokkenserum und temperatursteigernden Mitteln. M. m. W. 1920, Nr. 28.

Verf. hat durch intravenöse Immunisierung von Ziegen mit lebenden Gonokokkenkulturen ein polyvalentes Serum dargestellt, dessen Wirkung an einem Material von etwa 120 Fällen in folgendem erprobt wurde: Bei der gewöhnlichen Schleimhautinfektion, der sog. offenen Gonorrhöe, konnte keine Verminderung in der Zahl der Gonokokken konstatiert werden, dagegen war der Erfolg bei den gonorrhoischen Komplikationen (der Arthritis, Epididymitis, Prostatitis, den Augen- und Adnexleiden, den Bartolinschen und periurethralen Infiltraten) ein sehr günstiger, indem eine Verminderung bzw. völliges Aufhören der Schmerzen schon nach wenigen Stunden eintrat und sich daran mehr oder weniger rasch eine partielle oder vollständige Wiederherstellung anschloß. Verf. hat nun in der letzten Zeit das Serum durch Abänderung der Immunisierungstechnik hochwertiger erhalten und mit dem neuen Präparat, das sich auf dem Doppelprinzip Antikörperfieberwirkung gründet, weitere 100 Fälle mit den verschiedensten gonorrhoischen Komplikationen (Arthritis, Prostatitis und Epididymitis) behandelt. Die Wirkungen waren zum Teil ganz ausgezeichnete, allerschwerste Fälle von frischen Arthritiden



gelangten nach 1—2 Injektionen in kurzer Zeit zu völliger Genesung. Die gleiche rasche Wirkung konnte bei Prostatiden wie Epididymitiden konstatiert werden. Die Ungelegenheiten bei der Serumbehandlung waren: Schüttelfrost und hohes Fieber nach der Injektion, beträchtliche, einige Tage fortdauernde Empfindlichkeit an der Injektionsstelle sowie vorübergehende Empfindlichkeit der regionären Leistendrüsen. J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Wichura (Bad Blankenburg), Salvarsanbehandlung der multiplen Sklerose. Neur. Zbl. 1920, Nr. 9.

Anatomische und biologische Gründe machten die Erzeugung der multiplen Sklerose durch eine Spirochäte sehr wahrscheinlich. Die Salvarsanbehandlung ist um so eher berechtigt, als auch schon vor dieser Erkenntnis das Arsen therapeutisch bei dieser Krankheit vielfach empfohlen wurde (steigende Kuren mit acid. arsenicos). Man darf nur nicht erwarten, altes Narbengewebe wieder funktionsfähig zu machen, ebensowenig wie wir bei der Tabes mit dem Salvarsan degenerierte Bahnen wiederherstellen wollen. Es kann sich nur darum handeln, Spirochäten abzutöten, frisch entzündliche Vorgänge zur Heilung zu bringen, also höchstens den Krankheitsprozeß zum Stillstand zu bringen. Bei der Beurteilung therapeutischer Erfolge ist außerdem stets an die Neigung der Krankheit zu spontanen Remissionen zu denken. Deshalb sollten auch nur solche Ärzte einstweilen derartige Versuche machen, die sowohl mit der multiplen Sklerose, wie auch mit der Salvarsantherapie vertraut sind.

W. hat zwei allerdings nicht frische Fälle mit Neosalvarsan behandelt: von 0,05 g in 2—3tägigen Intervallen auf 0,3 steigend, so daß der eine Fall in 6 Wochen mit 22 Spritzen 4,35 g, der andere in 4 Wochen mit 14 Spritzen 2,8 g erhielt. Die Kur verlief ohne Störung und brachte objektive und subjektive Besserung, die aber in dem Fall mit zu früh abgebrochener Kur nicht lange vorhielt. Geschadet hat also die Behandlung sicher nicht; es ist aber fraglich, ob sie mehr genützt hat, als eine der anderen üblichen Behandlungsmethoden. Es wäre noch zu entscheiden, ob häufige kleine oder seltenere größere Dosen wirksamer sind. Auch dürfte es sich empfehlen, der Neosalvarsankur noch einige Silbersalvarsandosen wegen seiner stärker sterilisierenden Eigenschaften hinzuzufügen. Auf die gleichzeitige physikalisch-diätetische Behandlung darf auch bei dieser Kur nicht verzichtet werden. W. Alexander (Berlin).

Taege (Freiburg i. Br.), Zur Giftigkeit des Salvarsans. M. m. W. 1920, Nr. 21.

Verf. teilt einen Fall mit, bei dem ein Arzt, fälschlicherweise bei sich eine Lues diagnostizierend, innerhalb 5 Tagen 3,3 g Neosalvarsan spritzte. Die Intoxikationserscheinungen waren gering, was vielleicht darauf beruht, daß der erkrankte Körper auf Salvarsan anders anspricht wie der gesunde.

Jonas (Berlin).

Fabry, J. (Dortmund), Über den jetzigen Stand der Syphilisbehandlung. Med. Kl., 1920, Nr. 27.

Obiger Beitrag ist die Wiedergabe eines in der Medizinischen Vereinigung zu Dortmund gehaltenen Vortrages mit der ausgesprochenen Tendenz, dem praktischen Arzte einen allgemeinen Überblick über die moderne Therapie der Syphilis zu geben. Als Richtlinien hierfür stellt Fabry auf: möglichst frühzeitige, möglichst energische Behandlung, als Ziel restlose Beseitigung der klinischen Erscheinungen, Umschlag der Wassermannschen Reaktion vom Positiven zum Negativen und das Negativbleiben derselben. Ob nur mit Salvarsan oder kombiniert behandelt werden soll, ist auch vom erfahrensten Therapeuten nicht schlankweg zu beantworten. Wenn kombiniert behandelt wird, so hat dies auf keinen Fall wahllos zu erfolgen, man wird in der Mehrzahl der Fälle mit der Neosalvarsanbehandlung beginnen und die Quecksilberbehandlung anschließen. Die Bedeutung der prämonitorischen Symptome — Spirillenfäden, die Herxheimersche Reaktion, starke Kopfschmerzen nach der Injektion, Erbrechen usw. — darf nie außer acht



gelassen werden, das zeigt vor allem die äußerst unangenehme Salvarsandermatitis, deren Vorboten in Gestalt urticarieller oder erythematöser Eruptionen vornehmlich an der Brust streng zu beachten sind. Von neuen in die Syphilistherapie eingeführten Salvarsanverbindungen kommen in Betracht die von Kolle angegebenen Präparate — Silber- sowie Sulfoxylatsalvarsan. Verf. erwähnt den allgemein bei der Darreichung beobachteten angioneurotischen Symptomenkomplex, dessen Erscheinen sich bei guter Technik vermeiden läßt und stellt ferner fest, daß das Präparat wohl für die Klinik, nicht aber für den Praktiker zu empfehlen ist. Demgegenüber ist das Sulfoxylatsalvarsan sowohl seiner Technik nach wie auch infolge seiner Eigenschaften das wirksamste und leichtest zu handhabende Präparat für Sprechstunde wie häusliche Behandlung. Die drei dieser Verbindung anhaftenden Kardinaleigenschaften sind: a) gute spirillozide Wirkung, b) geringste Gewebsschädigung, c) lange Remanenz und deshalb langanhaltende Wirkung. Dosen von 2—3 ccm beseitigen mindestens so schnell wie Neosalvarsan die sichtbaren primären und sekundären Symptome, die Einverleibung erfolgt mittelst intramuskulärer bzw. intrafaszialer Injektion. Besondere Aufmerksamkeit beansprucht das häufige Auftreten einer universellen Dermatitis, die sofortiges Aussetzen der Behandlung und möglichst indifferente Salben- bzw. Pudertherapie erfordert. Marcuse (Ebenhausen-München).

Stern, C., Über intramuskuläre Injektion von Silbersalvarsan. M. m. W. 1920, Nr. 28.

Die intravenösen, wie auch die intramuskulären Injektionen von Silbersalvarsan haben durch das Auftreten des angioneurotischen Symptomenkomplexes eine starke Einbuße in der Therapie erhalten, um ihre unbedingte Wertigkeit in der Syphilisbehandlung zu konsolidieren, bedarf es daher einer Methodik, die diese Übelstände vermeiden läßt. Von der Auffassung ausgehend, daß bei der Heilung der Lues der Hyperleukozytose eine Rolle zukommt, und daß bei intramuskulären Injektionen ein starker Reiz auf die Produktion von Leukozyten ausgeübt wird, hat Verf. es sich angelegen sein lassen, die letzteren so zu gestalten, daß sie für die Praxis verwendbar sind. Bei 137 intramuskulären Injektionen wurden nur zwei Abszedierungen beobachtet und verhältnismäßig sehr geringe Infiltrate, die in einigen Tagen zurückgingen. Die Technik war hierbei folgende: Injektionsstelle war der Musc. glutaeus medius, das Silbersalvarsan wurde je nach Höhe der Gabe (0,1—0,3) mit 1—2 ccm doppeltdestillierten Wassers gelöst. Die Injektion muß tief und langsam erfolgen, es muß streng steril gearbeitet, also auch die Haut vorher gut mit Jodtinktur desinfiziert werden. Zusammenfassend wäre also zu sagen: Bei richtiger Technik läßt sich Silbersalvarsan in konzentrierter Lösung in allen gangbaren Gaben ohne wesentliche Beschwerden intramuskulär anwenden. J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Kröncke, G., Über die Behandlung der Maul- und Klauenseuche beim Menschen mit Silbersalvarsan. M. m. W. 1920, Nr. 30.

Fall von deutlicher Kopierung eines Falles von unzweifelhafter menschlicher Maul- und Klauenseuche durch einmalige intravenöse Injektion von Silbersalvarsan 0,1 : 10,0). J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Reichmann, W. (Kattowitz), Behandlung der Lungengangrän mit intravenöser Salvarsaninjektion. Therap. Halbmh. 1920, H. 16.

R. hat in einem Falle von Lungengangrän 0,6 Neosalvarsan intravenös injiziert, keine Reaktion gesehen, wohl aber bereits am achten Tage eine an Heilung grenzende Besserung. Noch bestehende Dämpfung läßt Schrumpfungsprozesse annehmen. Eine weitere Einspritzung erwies sich als überflüssig.

E. Tobias (Berlin).



F. Verschiedenes.

◆◆ **Goldscheider, A. (Berlin), Das Schmerzproblem.** Berlin 1920. J. Springer. 91 Seiten.

Die Lehre vom Schmerz, an deren Ausbau Goldscheider hervorragenden Anteil hat, ist zweifellos eins der verwickeltesten Gebiete der Physiologie und Pathologie. Der besonders von v. Frey vertretenen Lehre von der Existenz spezifischer Schmerznerven und eines eigenen Schmerzsinnes geht Goldscheider mit dem ganzen Rüstzeug der Literatur und eigener früherer Arbeiten, sowie neuen Tatsachen eigener Experimente und der klinischen Pathologie zu Leibe. Unter ausführlicher Erörterung aller dies Gebiet berührender Probleme (Schmerzpunkte der Haut, Latenz und Summation der Empfindung, der viszeralen Sensibilität, des hyperalgetischen Zustandes, der Leitungsbahnen usw.) kommt G. zu dem Resultat, daß spezifische Schmerznerven nicht existieren, sondern daß die spezifischen Drucksinnerven der Haut und der tieferen Gewebe bei stärkerer Reizung Schmerz vermitteln können. Schmerz ist nur eine besondere Qualität der taktilen Empfindungen; es besteht Einheitlichkeit des Nervenapparates bei Verschieblichkeit der Schmerzschwelle. Die Schmerzempfindung verdankt ihre Entstehung einem durch den Reiz gesteigerten Erregbarkeitszustande; sie ist nicht der einfache Ausdruck einer Erregung durch einen peripherischen Reiz, sondern setzt einen gesteigerten Tonus der sensiblen Nervenzellen voraus. Dafür spricht auch die Tatsache, daß bei bereits vorhandener Erregbarkeitserhöhung Reize einen Schmerz auslösen, wie ihn unter natürlichen Erregbarkeitsverhältnissen selbst viel stärkere Reize nicht zu erzeugen vermögen. Darauf beruhe u. a. die „neuralgische Veränderung“.

Diese kurzen Andeutungen des reichen Inhaltes mögen für ein Referat genügen. Die Arbeit, die vielleicht für lange Zeit das Schmerzproblem zum Abschluß bringt, will studiert sein. Sie bringt nicht nur dem Physiologen, sondern auch dem Praktiker Gewinn, der eine Erklärung mancher ihm in der Praxis aufstoßenden Erscheinungen finden wird, die vorher dunkel erschienen.

W. Alexander (Berlin).

◆◆ **Schrumpf, P., Klinische Herzdiagnostik.** Mit einem Vorwort von Geh. Med.-Rat Prof. Goldscheider. Mit 185 Textabbildungen. Berlin, Julius Springer, 1919. 149 S.

An einer zusammenfassenden Darstellung der Untersuchungsmethoden des Herzens, die auf nicht zu großem Raume eine möglichst vollständige Übersicht mit Berücksichtigung auch der neueren Erfahrungen bietet, hat es bisher gefehlt. Die Aufgabe war um so dankbarer, als die Fülle der allein in den letzten Jahren erschienenen einzelnen Arbeiten selbst für den Facharzt kaum mehr zu überblicken war. Dem Praktiker vollends mußte der Maßstab dafür fehlen, was sich zur allgemeineren Anwendung eignet und was besser dem klinischen Betriebe vorbehalten bleibt. Schrumpfs Abhandlung ist geeignet, dem Leser eine klare Vorstellung des Gegenstandes zu geben.

Im ersten Teil, der etwa ein Drittel des Umfanges ausmacht, werden die älteren, einfachen Untersuchungsmethoden besprochen, im zweiten die instrumentellen. Hier sind meines Erachtens die pulsdynamischen Methoden zu ausführlich behandelt worden, während die ungleich wichtigere und gebräuchlichere Röntgenuntersuchung des Herzens auf nur wenigen Seiten abgehandelt wird. Die Angabe (S. 19), daß die Pulsfrequenz trotz hoher Temperatur nur beim Typhus niedrig bleibe, bedarf bei einer Neuauflage der Berichtigung (Meningitis, Influenza usw.). Daß bei der Finger-Fingerperkussion außer dem Gehörsinn auch der Tastsinn des Plessimeterfingers mitspiele, dürfte nicht unwidersprochen bleiben. Der Ausdruck „Symphyse des Perikards“ ist wohl ungewöhnlich und kann zu Mißverständnissen führen. Wenn Verf. (S. 137) lediglich ein französisches Werk über Herzkrankheiten empfiehlt, so erscheint dies besonders heutzutage unangebracht, um so mehr als wir eine Reihe von guten deutschen Büchern über den gleichen



Gegenstand besitzen. — Trotz dieser Bemängelungen kann man das Buch denjenigen, die sich mit den neueren Herzuntersuchungsmethoden beschäftigen wollen, durchaus empfehlen. Druck und Ausstattung sind gut, die Abbildungen klar.

K. Kroner.

◆◆ **Jaquet, A. (Basel), Die diätetische und physikalische Behandlung der Kreislaufsstörungen.** 136 S. Preis geh. 10 Mk. Verlag von Benno Schwabe, Basel. 1919.

Der Verfasser hat sich bemüht, das, was in den letzten 25 Jahren über physikalisch-diätetische Therapie der Kreislaufsstörungen erschienen ist, zu sichten und zusammenhängend darzustellen, um, soweit es der heutige Stand unserer Kenntnisse erlaubt, die für unser therapeutisches Handeln erforderliche theoretische Grundlage zu schaffen. Daneben werden aber auch die zahlreichen Erfahrungen der Praxis, die z. T. noch ausschließlich auf Empirie beruhen, kritisch verwertet. Der Reihe nach wird die Diätbehandlung bei Zirkulationsstörungen und die gesamte physikalische Therapie einschließlich der Terrainkur, der Klimatotherapie und der allgemeinen Hygiene der Herzkranken ausführlich besprochen, alles unter Verwertung der reichen eigenen Erfahrungen des Autors. In dem Kapitel über die Diät hätte vielleicht die Bedeutung regelmäßig eingeschobener Roemheldscher Milchtage mit Bettruhe zur Verhütung von Insuffizienzzuständen bei fettleibigen Herzkranken noch erwähnt werden können. Ausführlich ist die Bäderbehandlung und ihre theoretische Begründung namentlich durch O. Müller und seine Schule besprochen. Von der Oertelschen Kur ist Jaquet ein großer Freund, wie eine beigegebene Terrainkarte von Riehen und Umgebung beweist. Mit Recht wird aber davor gewarnt, daß die Terrainkarten zu einem Instrument der Selbstbehandlung der Patienten werden. Die Bewertung der Wechselstrombäder für Herzkranke wird auf das richtige Maß zurückgeführt, ebenso die Bedeutung der Arsonvalisation. Bei der Behandlung der Coronarsklerose vermisse ich einen Hinweis auf Anwendung der Diathermie oder dauernder Wärmeapplikation (japanische Wärmedose) auf die Herzgegend, die bei diesen Kranken, wohl nicht nur suggestiv, meist recht günstig wirkt. Sodann hätte gerade bei der Angina pectoris die Bedeutung rationeller Magenbehandlung mehr hervorgehoben werden dürfen. Die Büdingenschen Traubenzuckerinfusionen sind, wohl mit Recht, als noch zu wenig nachgeprüft, nicht erwähnt.

Das Jaquetsche Buch ist für die Praxis geschrieben und sei deshalb gerade den praktischen Ärzten, nicht nur den Herzspezialisten, bestens empfohlen, da es in gedrängter Form den heutigen Stand unserer Kenntnisse über die nicht-medikamentöse Therapie der Kreislaufstörungen ausgezeichnet wiedergibt.

Roemheld (Hornegg).

Hanauer, W. (Frankfurt a. M.), Die Haftpflicht des Arztes. Therap. Halbmh. 1920, Nr. 9.

H. befaßt sich in seinen Ausführungen nur mit der zivilrechtlichen Haftbarkeit des Arztes, die zum Ausgleich des Schadens bestimmt ist, den er dem Patienten in Ausübung seines Berufes zugefügt hat. Am bedeutungsvollsten sind die Kunstfehler, fahrlässige Tötungen und Körperverletzungen, wobei somatische und psychische Schädigungen in Frage kommen. Fahrlässige Körperverletzungen sind dabei nicht nur bei der Behandlung, sondern auch bei der Untersuchung des Kranken möglich, was des Näheren (Röntgenuntersuchung usw.) ausgeführt wird. Der Arzt kann sich, außer als Therapeut, auch als Sachverständiger und Gutachter haftbar machen, so beim Übersehen der Lues einer Amme usw. Der Arzt muß ferner auch vielfach Hygieniker sein, muß der Anzeigepflicht nachkommen und dergleichen. Bei Verfehlungen gegen die Wahrung des ärztlichen Berufsgeheimnisses kann er nicht allein strafrechtlich in Anspruch genommen werden, es kommt auch die zivile Haftpflicht in Frage. Haftpflicht besteht auch bei unrichtigen Attesten. Der Arzt haftet nicht nur für sich selbst, sondern auch für seine Hilfspersonen: Assistenten, Vertreter, Krankenwärter usw., was besonders für Heilanstaltsbesitzer bedeutsam ist.



Für ärztliche Haftpflichtfälle gelten bestimmte rechtliche Grundsätze. So muß durch die Handlung des Arztes wirklich eine Schädigung eingetreten sein. Fahrlässigkeit ohne Schädigung genügt nicht. Der Kausalzusammenhang zwischen ärztlicher Handlung und Schaden muß gegeben sein, die ärztliche Maßnahme muß allein die Ursache der Schädigung sein. Der eingetretene Schaden muß unbedingt ein Vermögensschaden sein.

Zum Schluß bespricht H., wie sich der Arzt schützen kann. Er muß auf der Höhe der Wissenschaft bleiben und nur die Tätigkeit übernehmen, der er wirklich gewachsen ist. Das Gesetz sollte mehr als bisher Zwangslagen von Ärzten berücksichtigen und ärztliche Sachverständige vorschreiben, die zu vernehmen sind, ehe die Klage erhoben wird. Jeder Arzt soll sich durch Eintritt in die Haftpflichtversicherung schützen. E. Tobias (Berlin).

Brugsch, Th. und Blumenfeldt, E. (Berlin), Der Einfluß der Herznerven auf die Erregungs- und Leistungszeit des Herzens. B. kl. W. 1920, Nr. 11.

In einer obiger Publikation vorausgegangenen Untersuchungsreihe hatten die Autoren gezeigt, daß das Kammerelektrogramm des Herzschlags im jugendlichen Alter länger ist als das Kammerphonogramm, daß zwischen 20—50 Jahren Kammerelektrogramm und Kammerphonogramm gleich lang sind, — und daß im höheren Alter kürzere Kammerelektrogramme zu finden sind. Die Ergebnisse sind also dahin zu deuten: In der Jugend ist die Erregungszeit der Herzventrikel größer als die Leistungszeit, Im Alter wird sie kleiner, zwischen 20 und 50 Jahren sind Erregungszeit und Leistungszeit gleich. Um nun die Frage der Beeinflussung der Leistungszeit durch Faktoren, die die Pulsfrequenz ändern, zu studieren, wurden Versuche am Menschen hinsichtlich des Einflusses der Herznerven auf Erregungs- und Leistungszeit angestellt und zwar mittelst Reizes des Vagus und seiner Akzeleranten. Bei suboptimaler Pulsverlangsamung stellte sich ein übereinstimmendes Ergebnis heraus ohne Rücksicht darauf, ob es sich um junge oder alte Individuen handelt, ob die Leistungs- und Erre ungszeit vorher groß oder klein war oder diese größer als jene bzw. umgekehrt war. Man kann somit nicht generaliter Unterschiede zwischen Erregungs- und Leistungszeit auf Vaguswirkung zurückführen, wenngleich Vaguswirkung solche Unterschiede vertiefen kann. Bei weiterer Prüfung der superoptimalen Pulsbeschleunigung ergab sich beide Wirkungen zusammenfassend folgendes Resultat: Suboptimale Pulsverlangsamung verkürzt die proportionelle Erregungs- und Leistungszeit durch Verlängerung der Diastole, wobei in der Reizperiode absolut das Kammerelektrogramm, in der Nachperiode das Kammerphonogramm verlängert wird. Superoptimale Pulsbeschleunigung vergrößert die proportionelle Erregungs- und Leistungszeit durch Verkürzung der Diastole, wobei das Kammerphonogramm verkleinert und so die Differenz zwischen Erregungs- und Leistungszeit vergrößert wird.

J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Salzwedel (Berlin), Krankenpflege und Neuordnung des ärztlichen Studiums. B. kl. W. 1920, Nr. 11.

Verf. plädiert warm für die wissenschaftliche Ausgestaltung der Krankenpflege, vor allem durch die systematische Ausbildung der Medizinstudierenden in der Krankenpflege. Hierfür erbringt er eine Reihe kulturhistorischen wie psychologischen Materiales und er sucht seine Forderungen und Thesen im wesentlichen auf die biologische Tatsache zu stützen, daß in letzter Linie der Heilungsprozeß des tierischen Organismus auf der Begünstigung der Entwicklung der natürlichen Heilvorgänge durch Fernhaltung aller sie störenden Einflüsse der Außenwelt beruht. J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Isaac, S. (Frankfurt a. M), Über Pathogenese und Therapie der Anämien. Halbmh. 1920, 13/14.

I. gedenkt zunächst der scheinbaren Anämien, der vaskulären oder Pseudoanämien, die der Erklärung keine Schwierigkeiten bieten, sodann der Pseudo-



anämien, bei denen die Möglichkeit einer Oligämie vorliegt, die zweifellos gelegentlich vorkommen.

Echte Anämien sind immer bedingt durch Störungen des Gleichgewichts zwischen Bildung und Untergang der Blutkörperchen. In einem Schema werden die verschiedenen Anämieformen rubriziert; unterschieden werden hämophtisische Anämien infolge Verlustes oder vermehrten Unterganges von Blutkörperchen, Anämien durch Knochenmarksinsuffizienz und viele Untergruppen. Entsprechend dieser Einteilung werden auch für die Besprechung der Therapie drei Gesichtspunkte in den Vordergrund gestellt: die Behandlung des Blutverlustes, die Beeinflussung der Knochenmarksinsuffizienz und die Ausschaltung der in vermehrtem Maße blutzerstörend wirkenden Organe.

Bei den akuten Blutungsanämien liegt der Schwerpunkt der Behandlung darin, die Dynamik des Kreislaufs aufrecht zu erhalten. Infusionen physiologischer Kochsalz- oder Traubenzuckerlösungen führen dabei nicht immer zum Ziele, das dann durch Transfusionen und Blutübertragungen erreicht werden kann.

Eine Anregung der Knochenmarkfunktion wird vorwiegend bei der einfachen medullären Blutarmut und auch bei den im Gefolge akuter oder chronischer Blutungen entstandenen Anämien erstrebt. Unter den die Marktätigkeit beeinflussenden Organen nimmt die Milz eine besondere Stellung ein. I. bespricht eingehend auch die Exstirpation der Milz als Mittel zur Einschränkung vermehrten Blutzerfalles sowie zum Abschluß die Therapie und Pathogenese der perniziösen Anämie.

E. Tobias (Berlin).

Bickel (Bonn), Über die Umbahnung nervöser Impulse. M. m. W. 1920, Nr. 27.

Nervöse Reizerscheinungen können bald das Symptom einer direkten Reizung der erregten Nervenbahnen sein, bald die sekundäre Folge einer Lähmung anderer Nervenbahnen. In letzterem Falle bewirkt die Lähmung eine Umleitung der Erregungsimpulse. Der Mechanismus der Umleitung gibt eine Erklärung sowohl für manche Erscheinungen am subkortikalen Nervensystem, wie Mitbewegungen bestimmter Art, Reflexanomalien, als auch für psychische Erregungsanlässe, welche auf dem Boden einer infektiösen, toxischen oder mechanischen Schädigung des Gehirnes auftreten. Hierher gehören Alkohol- und Fieberdelirien.

Freyhan (Berlin).

Meinel, A. (Erlangen), Über unsere Erfahrungen mit Verodigen (Gitalin). M. m. W. 1920, Nr. 28.

Verf. hat das von Krehl in die Therapie eingeführte Digitalispräparat an 32 Fällen klinisch geprüft, ohne besondere Vorteile dieser Droge gegenüber der Fol. Digitalis sowohl in bezug auf die Hauptwirkung, als auch auf die Nebenwirkung feststellen zu können. Insbesondere hinsichtlich der die Digitalisbehandlung so oft störenden Nebenerscheinungen schien das Verodigen eher ungünstiger zu wirken. Gereicht wurden Gaben von 1—3—5 Tabletten pro die, von denen eine, die 0,8 mg Gitalin enthält, ungefähr 0,1 Digitalis entspricht.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Stümpke, G., Über Veränderungen im klinischen Verhalten der Syphilis. M. m. W. 1920, Nr. 28.

Verf. glaubt sich schon dem im letzten Jahrzehnt vor dem Kriege von verschiedenen Seiten geäußerten Eindruck über Veränderungen des nosologischen Charakters der Lues auf Grund seiner Beobachtungen anschließen zu müssen und zwar nach folgender Richtung hin: Einmal ein wesentlich häufigeres Vorkommen verhältnismäßig schwerer und durch die Therapie nicht so leicht zu beeinflussender Exantheme und ferner die Kombination gewöhnlicher syphilitischer Hautausschläge mit Formen, die an Symptome bösartiger Lues erinnern. Er beschreibt anschließend sieben Leukodermfälle, sämtlich bei Männern, vier davon hatten lange zurückliegende Infektionen und nie eine spezifische Behandlung



durchgemacht. Dieses letztere Moment erscheint dem Verf. als das wohl ausschlaggebende für das gehäufte Auftreten syphilitischer Eruptionen.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Küttner, H. (Breslau), Bericht über 800 (1021) Rektumkarzinome. M. m. W. 1920, Nr. 28.

Das Material der Breslauer Klinik dient als Unterlage obiger Veröffentlichung, die durch die Zusammenstellung großer Serien aus ein- und derselben Anstalt besonderen Wert besitzt. Beobachtet wurden im ganzen 1021 Fälle, davon scheiden 221 wegen Mangel an genauerer Kontrolle aus. Schon beim Geschlecht zeigen sich scharfe Unterschiede, während das männliche mit 62 % beteiligt war, fielen auf das weibliche nur 38 %. Ein überaus trauriges Kapitel ist das der Operabilität, die Radikaloperation konnte nur in 32 % vorgenommen werden, während bei 17 % palliative Eingriffe indiziert waren, und dies bei Neubildungen, bei denen die Stellung einer Frühdiagnose mit aller Sicherheit möglich ist. Als Operationsmethode bei der Radikaloperation wurde vorzugsweise die Resektion angewandt, bei den hochsitzenden auf die Flexur übergreifenden Rektumkarzinomen die zweiseitige Exstirpation nach der vom Verf. selbst angegebenen sakralen Vorlagerungsmethode. Die Sterblichkeit sämtlicher radikal operierter Fälle betrug 24,5 %, unter den Todesursachen stehen trotz aller Fortschritte der Technik und Asepsis noch immer die Wundinfektionen obenan. Was die Dauererfolge der Radikaloperation anbetrifft, so haben von den Operierten länger als 3 Jahre gelebt 32,5 %, länger als 5 Jahre 21,6 %, länger als 8 Jahre 16,4 % und länger als 10 Jahre 12,8 %. Von den mit Exzision behandelten Fällen ist die Hälfte innerhalb der ersten drei Jahre an Rezidiv gestorben, die übrigen sind rezidivfrei geblieben.

Bei der Beurteilung aller dieser Zahlen ist aber zu berücksichtigen, daß auch der Verlauf der therapeutisch unbeeinflußten Rektumkarzinome ein sehr langsamer sein kann, von 170 Kranken, die jede Operation abgelehnt hatten, lebten 39 % länger als ein, 15 % länger zwei, 10 % länger als drei, 4 % länger als vier, ein Patient sogar länger als fünf Jahre. Verf. schließt seinen Überblick mit dem Satze: Das Schicksal des an Mastdarmkrebs Erkrankten hängt in erster Linie vom praktischen Arzt ab, der in jedem Falle von Blutung, von Schleimabsonderung, von Tenesmen an das Karzinom zu denken und alle diagnostischen Verfahren anzuwenden hat.

Marcuse (Ebenhausen-München).

R. Leidler (Wien), Kann von der Substanz des Kleinhirns direkt rythmischer Nystagmus erzeugt werden? Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschr. f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Im Gegensatz zu der früher verbreiteten Annahme, Nystagmus könnte direkt vom Kleinhirn ausgelöst und darum als Herdsymptom aufgefaßt werden, befaßt sich L. in einer Abhandlung damit, zu erbringen, daß der Nystagmus als Fernwirkung vom Vestibularapparat aus erzeugt wird. Er erwähnt Arbeiten anderer Autoren und kommt auf Grund dieser und eigener Forschungen zu dem Schlußergebnis, daß 1. von der Substanz des Kleinhirns direkt, d. h. mit Umgehung des Vestibularapparates kein spontaner rhythmischer Nystagmus erzeugt werden kann; 2. jeder bei Kleinhirnprozessen auftretende spontane Nystagmus in letzter Linie auf den Vestibularapparat zurückzuführen ist.

Claus (Berlin).

Hübner, A. H. (Bonn), Suggestionsbehandlung von neurotischen Menstruationsstörungen und Genitalneurosen. D. m. W. 1920, Nr. 25.

Die bei Hysterischen nicht seltenen Menstruationsstörungen ließen sich durch Suggestionsverfahren mit Hilfe von Galvanisation und Faradisation ohne Hypnose durchweg in günstiger Weise beeinflussen. Auch die Leib- und Rückenschmerzen Hysterischer, psychogene Harnverhaltung usw. reagierten auf die Elektrosuggestion gut. Rückfälle kommen vor, lassen sich aber, falls die Ursache des Leideus nicht gerade ein entschädigungspflichtiger Unfall ist, meist rasch wieder beseitigen.

A. Laqueur (Berlin).



E. Max (Wien), Kasuistischer Beitrag zur Erkrankung des Nervus acusticus im Gefolge von Skarlatina. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschr. f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Es handelt sich um ein an Skarlatina erkranktes Mädchen, bei dem im Verlauf einer Otitis media bei Skarlatina progrediente Schwerhörigkeit und Fazialisparese auftraten. Die Schwerhörigkeit führte in wenigen Wochen zu Taubheit, während die Fazialisparese ausheilte. Interessant ist, daß im ganzen Verlauf der Erkrankung keine Erscheinungen einer Labyrintherkrankung beobachtet wurden, daß kein Schwindel oder Gleichgewichtsstörung auftraten. Syphilis war auszuschließen. Verf. nimmt daher eine Polyneuritis (Fazialis und Akustikus) toxica an.

Claus (Berlin).

Klemperer, G. (Berlin), Gutartige Influenzanephrose. Ther. d. Geg. 1920, Heft 7.

Beschreibung eines Falles von rein parenchymatöser Nephritis nach Influenza, von denen Verf. einige gesehen hat. Sie sind alle gut verlaufen. Man muß also die Prognose dieser Krankheit im Gegensatz zu der stets ernst zu nehmenden postinfektiösen akut-hämorrhagischen Nephritis als günstig bezeichnen. Verf. führt ein Beispiel dafür an, daß sich die Nephrose sogar bessern kann trotz Bestehens einer Mischinfektion, an der der Kranke zugrunde ging.

Man kann aus solchen Beobachtungen die Lehre ziehen, daß auch bei Ausscheidung sehr großer Eiweißmengen und bei starken Ödemen diese Influenzanephrose günstigen Ausgang erwarten läßt. Demgemäß soll auch die Therapie nicht zu energisch sein: Bettruhe, gemischte Milchdiät und leichte Schwitzkuren reichen meist aus.

W. Alexander (Berlin).

Tagesgeschichtliche Notiz.

Die 37. Jahresversammlung der Balneologischen Gesellschaft wird vom 16. bis 20. März 1921 in Wiesbaden tagen, und zwar in Gemeinschaft mit dem Allgemeinen Deutschen Bäderverband, der Zentralstelle für Balneologie, dem Standesverein reichsdeutscher Badeärzte und anderen Organisationen des Bäderwesens. Während der Balneologenkongreß gewöhnlich in Berlin tagt, ist dieses Mal aus ganz besonderen Gründen zum Ort der Tagung Wiesbaden gewählt worden: die schöne Bäderstadt am Taunus soll als Vertreterin der Kurorte in den besetzten Gebieten Westdeutschlands die Freunde des Bäderwesens bei sich sehen. Es ist bekannt, wie sehr der Besuch der Kurorte in den besetzten Gebieten durch das unbegründete Vorurteil gelitten hat, als sei eine Reise dorthin und der Aufenthalt dortselbst mit besonderen Schwierigkeiten verbunden. Dabei wird zugleich die Zugehörigkeit unserer deutschen Brüder in den besetzten Gebieten zu uns zum Ausdruck gebracht werden; sie sollen empfinden, daß wir uns in ihrer schwierigen Lage mit ihnen eins fühlen.

Die wissenschaftlichen Tagungen des Balneologenkongresses sind öffentlich. Neben anderen balneologischen Vorträgen wird als Hauptthema „Die klimatische und balneologische Behandlung der inneren und chirurgischen Tuberkulose in deutschen Kurorten" erörtert werden. Einer baldgefälligen Anmeldung von Vorträgen und Demonstrationen sieht der Generalsekretär der Balneologischen Gesellschaft, Geheimrat Dr. Brock, Berlin NW, Thomasiusstr. 24, entgegen.

Mitteilung des Verlages.

Im Interesse des Leserkreises hat der Verlag bis jetzt vermieden, den Friedenspreis von M. 12.— für die „Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie einschließlich Balneologie und Klimatologie" zu erhöhen. Die Herstellungskosten sind besonders im letzten Jahre so ungeheuer gestiegen, daß das Erscheinen der Zeitschrift in Frage gestellt wurde und nur mit sehr erheblichen Opfern des Verlages weitergeführt werden kann. In Anbetracht dieser Verhältnisse sieht sich der Verlag gezwungen, vom 1. Januar 1921 ab den Bezugspreis im Inland für den Jahrgang von M. 12.— auf M. 24.— zu erhöhen.

Verlagsbuchhandlung Georg Thieme.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN
VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W 10, Friedrich-Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W 15, Kurfürstendamm 190—192

Fünfundzwanzigster Band

Mit 2 Abbildungen und 10 Kurven

Leipzig 1921 * Verlag von Georg Thieme, Antonstraße 15

Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Fünfundzwanzigster Band

Heft 1

1 9 2 1

GEORG THIEME / VERLAG / LEIPZIG

Diesem Heft liegt ein Prospekt betr. „Reichs-Medizinal-Kalender 1921" des Verlages Georg Thieme, Leipzig, bei!

Verzeichnis der Originalarbeiten.





Sachregister.

































Autoren-Register.




Buchdruckerei Richard Hahn (H. Otto) in Leipzig.



Original-Arbeiten.

I.

Die essentielle Hypertonie und ihre Behandlung.

Von

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Goldscheider.**

Das Interesse der Ärzte ist zurzeit lebhaft auf die Zustände dauernder krankhafter Blutdruckerhöhung gerichtet. Daß die vorübergehende Hypertension als ein rein funktioneller Zustand vorkommt, ist nicht zu bezweifeln. Schwieriger liegt die Frage für die dauernde Blutdrucksteigerung. Vielfach wird die Ansicht vertreten, daß es sich bei derselben stets um bereits entwickelte Arteriosklerose handle; namentlich ist es das abdominale Gebiet des Arteriensystems, dessen Sklerosierung für die Blutdruckerhöhung bestimmend ist. Auch stehen manche Autoren auf dem Standpunkt, daß höhere Grade von Hypertension stets durch eine, wenn auch latente Nierenerkrankung bedingt seien.

Neuerdings wird jedoch mehr und mehr der Anschauung gehuldigt, daß die Arteriosklerose größtenteils erst die Folge der Hypertension sei. Huchard bezeichnete das Stadium, in welchem der Blutdruck bereits erhöht, eine Arteriosklerose aber noch nicht nachweisbar ist, als Präsklerose. Besser ist die nichts präjudizierende von Frank gegebene Bezeichnung „essentielle Hypertonie". Es ist natürlich im Einzelfall sehr schwer zu sagen, ob nicht schon in irgendwelchen Körpergebieten, z. B. im viszeralen eine sklerotische Veränderung der Arterien besteht, aber das Krankheitsbild wird so sehr von der Blutdruckerhöhung beherrscht, daß die pathologisch-anatomische Diagnose hier gegenüber der funktionellen zurücktreten muß. Arteriosklerose und Hypertonie sind keine sich deckenden Begriffe. Auch bei bestehender Sklerose ist das Zustandekommen und die Höhe der Blutdrucksteigerung zum Teil noch von funktionellen Bedingungen abhängig. Wir werden eine essentielle Hypertonie diagnostizieren, wenn bei einer dauernden Blutdruckerhöhung Zeichen von sklerotischer Arterienwandveränderung nicht zu finden sind und wenn die Untersuchung der Niere (die sich auch auf die Nierenfunktion erstrecken soll) eine Intaktheit derselben ergibt. Herzhypertrophie kann auch bei essentieller Hypertonie vorkommen. Auf die Symptomatologie der Hypertonie näher einzugehen, dürfte an dieser Stelle überflüssig sein.



Bei der Messung des Blutdruckes ist zu beachten, daß dieselbe im Ruhezustand des Patienten, ohne kurz vorhergegangene Erregung oder erhebliche Körperanstrengung und nicht nach einer größeren Mahlzeit, der Aufnahme einer größeren Flüssigkeitsmenge oder Alkohol bzw. Kaffee oder Tee vorgenommen werden soll.

Über die Ursachen der „essentiellen Hypertonie" gehen die Meinungen außerordentlich auseinander. Die Rombergsche Schule meint, daß den höheren Druckwerten meist Nierenerkrankung zugrunde liege. Dieser Standpunkt läßt sich nicht festhalten. Es spricht vieles dafür, daß die vorgefundenen Nierenveränderungen zum großen Teil die Folgen des erhöhten Blutdruckes bzw. der dadurch bedingten Sklerosierung der Nierengefäße sind. Es gibt zahlreiche Fälle von Hypertonie, die auch nach langem Bestehen keinerlei renale Störungen erkennen lassen.

Auf das Verhältnis der Blutdrucksteigerung zu Nierenerkrankungen näher einzugehen, ist hier nicht der Ort. Die Lehre Volhards von der blanden Nierensklerose, unter welche ein großer Teil der Hypertonien fallen soll, ist als hinreichend gestützt nicht anzusehen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Hypertonie diejenigen Nierenveränderungen z. T. erzeugt, welche als primär angesehen jener Lehre zugrunde liegen[1]).

Für die Höhe des arteriellen Blutdruckes ist maßgebend das Verhältnis der in den Arterien befindlichen Blutmenge zur Lichtung der Gefäße; bei der systolischen Erhebung des Blutdruckes tritt dann das ausgeworfene Schlagvolum hinzu. Die Lichtung der kleinen und kleinsten Arterien (Arteriolae) ist von viel größerer Bedeutung, als die der größeren. Bei der von Gull und Sutton beschriebenen arterio-capillary Fibrosis ist der Blutdruck infolge der Verengerung der kleinsten Gefäße, die zudem ihre Dehnbarkeit eingebüßt haben, erhöht. Beruht die essentielle Hypertonie nun auf einer derartigen Gefäßwand-Erkrankung? Oder ist der Zustand zunächst rein funktionell und die Erkrankung der Arterienwand erst die Folge der Kontraktion der kleinsten Arterien, des dadurch bedingten erhöhten Blutdruckes und der wiederum dadurch herbeigeführten Abnutzung? Wir sind jetzt aus guten Gründen geneigt für zahlreiche Fälle das letztere anzunehmen. Welche sind aber die Ursachen des Kontraktionszustandes der Arteriolen bzw. überhaupt derjenigen funktionellen oder allgemeiner gesagt, feineren Veränderungen, die zum dauernd erhöhten Blutdruck führen?

Es liegt nahe, an diejenigen Bedingungen zu denken, welche den Blutdruck vorübergehend zu erhöhen imstande sind. Anstrengende Muskeltätigkeit, Nahrungsaufnahme, nervöse (Schmerz) und psychische Reize, Kälteeinwirkung, Veränderung der chemischen Zusammensetzung des Blutes, gewisse Gifte.

Auch liegt die Vorstellung nicht fern, daß das Absonderungsprodukt der Nebenniere, von welchem wir wissen, daß es zur Regulierung des Blutdruckes dient, in abnorm großer Menge sezerniert werden könnte. Was zunächst diese Frage betrifft, so hat man den Adrenalingehalt des

[1]) Vgl. Monakow, D. Arch. f. kl. M., Bd. 133.



Blutes bei Hypertonie nicht erhöht gefunden; es ist aber zu bedenken, daß dasselbe sich sehr schnell zersetzt.

Auch die Inkrete der Hypophysis und Schilddrüse spielen für den Blutdruck eine Rolle (Ovarien?). Im übrigen ist wahrscheinlich die erhöhte Nebennierentätigkeit vom Nervensystem abhängig und es würde somit die Frage des erhöhten Adrenalingehaltes zu einer Frage der nervösen Reize werden[1]).

Pal hat die Lehre von den „Gefäßkrisen" aufgestellt, d. h. paroxysmalen Vasokonstriktionen und Vasodilatationen. Erstere führen, wenn sie von hinreichender Stärke und über ein größeres Gefäßgebiet ausgedehnt sind, zu akuten vorübergehenden Blutdrucksteigerungen. Die auslösenden Reize sind verschiedener Art. Pal findet solche Krisen bei Bleikranken, Arteriosklerotikern (wo sie auch anatomisch noch nicht veränderte Arterien befallen), Tabikern, bei Nephrolithiasis und Cholelithiasis, bei Nephritis, Eklampsie, gewissen Gehirnaffektionen (apoplektischem Insult) und auf Extremitäten beschränkt und unterscheidet abdominelle, pektorale usw. Typen. Die verdienstvolle, schon aus dem Jahre 1905 stammende Arbeit von Pal ist für die Entwicklung der Anschauungen über die Blutdruckerhöhung sehr wichtig. Auch bei Dyspnöe (Kohlensäureüberladung) kommt es vorübergehend zur Blutdruckerhöhung. Die Bedingungen, welche zur paroxysmalen Blutdrucksteigerung führen, kommen ohne weiteres auch für die dauernde Hypertonie in Betracht; auch diese wird zum wesentlichen Anteile auf die Vasokonstriktion zurückzuführen sein.

Die höhere Einstellung des Blutdruckes, sei es, daß sie vorübergehender oder dauernder Natur ist, wird zum Teil von einer Reizung der Vasomotoren-Zentren abhängig zu denken sein — während das Adrenalin und die anderen in Betracht kommenden Inkrete an der Gefäßwand selbst angreifen. Eine neuerdings mehrfach vertretene Ansicht geht demgemäß dahin, daß Alterationen der Medulla oblongata, die ihrerseits wieder zum Teil auf zerebralen Einflüssen beruhen könnten oder zum Beispiel durch Sklerose der basalen Hirngefäße bedingt sind, die dauernde Hypertonie verschulden (Ceelen: Die Blutdrucksteigerung beruht auf der Schädigung der Medulla oblongata bzw. anderer Hirnteile; Riebold[2])). Die Fälle von Riebold sind m. E. nicht beweisend. Die Frage bedarf noch des weiteren Studiums.

Auch in einer Vermehrung der Blutmenge hat man die Ursache der Blutdruckerhöhung gesucht. So plädiert Jawein[3]) dafür, daß die Blutdrucksteigerung bei Nephritis und Schrumpfniere auf der ungenügenden Wasserausscheidung der Niere und folgeweiser Vermehrung der Blutmenge durch Hydrämie beruhe. Seine Darlegungen sind jedoch wenig überzeugend. Dorner[4]) findet demgegenüber, daß bei Nephrosen die Wasserzufuhr keine Erhöhung des Blutdruckes bedingt; daß ein Teil der Nephritiker auf Wasserzufuhr sich wie der Normale verhält, d. h. keine Blutdruckerhöhung zeigt (infolge von Anpassung der Gefäße an den vermehrten Inhalt); bei einem Teil der Glomerulo-Nephritis-Fälle freilich muß man die Hypertonie auf hydrämische Plethora zurück-

[1]) O'Connor, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 1912.
[2]) M. m. W. 1917, Nr. 43.
[3]) B. kl. W., Nr. 37, 1920.
[4]) D. Arch. f. kl. M., Bd. 133, 1920.



führen, jedoch muß daneben noch ein erhöhter Spannungszustand der Gefäße (durch im Blut kreisende Substanzen) angenommen werden; die Hypertonie kann in diesen Fällen durch Wasserentziehung und Trockendiät wirksam bekämpft werden.

Dorner beobachtete ferner, daß bei arteriosklerotischer Hypertension der Blutdruck durch Aderlaß und Wasserentziehung selten herabgesetzt wird.

Plesch[1]) fand mittels seiner Methode der Blutmengenbestimmung bei essentieller Hypertonie stets eine Vermehrung der Blutmenge (Status plethoricus). Aber er führt ganz richtig die Hypertonie nicht allein auf die Zunahme der Blutmenge zurück, sondern darauf, daß außerdem in dem präkapillaren Teil des arteriellen Systems eine Abflußhemmung bestehe. Er nimmt als Ursache der Plethora eine primäre Schädigung der Strömung in den Kapillaren bzw. der Filtration an. Die Hypertonie führe weiterhin zur Arteriosklerose.

In der Vergrößerung der Blutmenge als solcher kann somit die Ursache der essentiellen Hypertonie nicht gefunden werden. Übrigens fehlt bei Polycythämie Blutdruckerhöhung häufig (Plehn[2]) bei extremer Polycythämie mit einer Vermehrung der Viskosität auf das fünffache und (schätzungsweise) Verdoppelung der Blutmenge; Ziemann[3])).

Arnoldi[4]) macht die Bemerkung, daß bei sekundärer Schrumpfniere bzw. chronischer Glomerulonephritis „die im Leben festgestellte Anämie sowie die durchaus nicht blutstrotzenden Organe auf dem Sektionstisch" nicht für eine vermehrte Blutmenge sprachen.

Die über die Beschaffenheit des Blutes angestellten Untersuchungen haben ein eindeutiges Ergebnis bisher nicht gehabt (Viskosität, Oberflächenspannung, Volum der roten Blutkörperchen usw.). Die Ansicht, daß es sich um eine Schädigung der Kolloide der Kapillarwand handle[5]), hat manches für sich, kann aber eine allgemeine Gültigkeit kaum beanspruchen, da sie dem so einflußreichen nervösen Faktor nicht Rechnung trägt. Eher könnte man daran denken, daß die Kapillarwandschädigung einen sekundären Charakter hat.

Die Bedingungen für die Hypertonie sind somit vorzugsweise in dem präkapillaren Anteil des arteriellen Systems zu suchen (ob auch in den Kapillaren selbst, steht dahin) und bestehen in einer Widerstandserhöhung für die Blutströmung. Die Erfahrungen über die transitorischen Blutdruckerhöhungen, den nervösen Einfluß und die Labilität auch der dauernden Hypertonie sprechen dafür, daß es sich um einen Kontraktionszustand handelt.

Pal[6]) hat die bemerkenswerte Vorstellung entwickelt, daß es sich bei der dauernden Hypertonie im Gegensatz zur akuten nicht um einen Spasmus, sondern

[1]) B. kl. W., Nr. 45/46, 1920.
[2]) D. m. W., Nr. 18, 1919.
[3]) Diskussion zum Vortrage von Plesch, B. kl. W. 1920.
[4]) D. m. W. 1920, Nr. 40.
[5]) H. Rosenberg, D. m. W. 1919, Nr. 45, S. 1263. Vgl. auch R. Schmidt, Med. Kl., Nr. 29/30, 1916.
[6]) D. m. W. 1920, Nr. 6.



um eine Erhöhung des Tonus der Gefäßmuskulatur handle. Auch bei letzterer sei wie an der quergestreiften Muskulatur ein Unterschied zwischen kinetischer und tonischer Funktion zu machen (vgl. die Untersuchungen und Anschauungen von Grützner, v. Uexküll u. a. über die tonische „Sperrung"). Die erhöhte tonische Einstellung der Gefäßmuskelzelle „verändert die Elastizität und Festigkeit der Arterienwand und beeinflußt die Weitbarkeit der Arterien. Dadurch werden die Betriebsbedingungen geändert und eine erhöhte Leistung des Motors angesprochen." Eine Verminderung des Gefäßlumens als Ursache der Hypertension sei somit nicht erforderlich, wenn sie auch in gewissen Fällen bestehe. Diese Theorie, welche auch unsere therapeutischen Vorstellungen stark beeinflussen würde, bedarf noch der weiteren Prüfung.

Bis auf weiteres werden wir an der Vorstellung festhalten dürfen, daß es sich um einen Kontraktionszustand handelt, (vielleicht vergleichbar der sog. Kontraktur quergestreifter Muskeln) und daß er die Folge von abnormen Reizungen verschiedener Art ist, denselben, welche physiologisch vorübergehend den Blutdruck erhöhen (siehe oben). Daß unter diesen Reizungen psychogene und nervöse eine bedeutende Rolle spielen, ist eine Ansicht, welche von einer ganzen Reihe von Autoren vertreten wird (Oppenheim, v. Romberg, v. Monakow, G. Klemperer, Volhard u. a.).

Es wurde besonders von neurologischer Seite, zuerst von Oppenheim, auf die Erfahrung hingewiesen, daß Personen, welche an Unfallsneurose, besonders nach Kopfverletzungen erkrankt waren, auf dem Wege vasomotorischer Störungen von frühzeitiger Arteriosklerose befallen werden. Dann habe ich selbst einen hierher gehörigen Fall mitgeteilt. Die Bedeutung schwerer Kopfverletzungen hob ferner Rampf an der Hand mehrerer Beobachtungen hervor, freilich nicht in dem Sinne einer psychogenen Verknüpfung.

R. Finkelnburg[1]) machte den Versuch, „an der Hand eines größeren für diesen Zweck besonders ausgewählten und jahrzehntelang persönlich kontrollierten Beobachtungsmaterials von 180 nervösen Unfallskranken die Frage des Überganges nervöser Herzgefäßstörungen in Arteriosklerose auf breiter Grundlage zu klären". Bei allen Fällen bestand neben den örtlichen Unfallsfolgen das Bild einer ausgesprochenen traumatischen Neurasthenie mit besonderer Beteiligung des Herznervensystems. Das Ergebnis war folgendes: Bei 169 Kranken, die infolge des Traumas jahrelang an ausgesprochenen nervösen kardiomuskulären Störungen gelitten haben, konnte in keinem einzigen Falle eine frühzeitige oder außergewöhnlich schnelle Entwicklung von Arteriosklerose festgestellt werden. „In den elf Fällen wo Arteriosklerose beobachtet wurde, handelte es sich um ältere Personen und war der zeitliche Abstand zwischen dem Unfall und dem Beginn der Arteriosklerose (jenseits der 50er Jahre) ein so erheblicher, daß ein Zusammenhang mit dem Unfall im Sinn einer wesentlichen Beschleunigung des Prozesses durch nervöse Einflüsse als ganz unwahrscheinlich zu bezeichnen ist." Verf. nimmt an, daß in den Fällen, wo „bei einer frühzeitigen und schnellen Entwicklung einer Aderverhärtung nervöse Einflüsse anscheinend die hauptsächliche auslösende Rolle spielen", eine endogene Minderwertigkeit der Gefäße (Oppenheim, Higier u. a.) mit besonderer Empfindlichkeit gegenüber toxischen und anderen Schädigungen bestanden habe oder daß die Gefäße schon erkrankt waren.

So wichtig die Finkelnburgschen Feststellungen sind, so beziehen sie sich doch nur auf eine bestimmte Klasse von funktionellen Neurosen, nämlich auf Unfallskranke; sie beweisen nicht, daß nicht schwere und dauernde Gemütser-

[1]) D. Ztschr. f. Nervenh., 50. Bd., 1918.



regungen Dauer-Hypertonie erzeugen können, zumal die in der betreffenden Arbeit gestellte Frage die Arteriosklerose betrifft. Es ist in dieser Beziehung hervorzuheben, daß 25% der Finkelnburgschen Fälle eine dauernde Hypertonie von immerhin 140—150 mm Hg aufwiesen. Jedoch wird anzuerkennen sein, daß psychische nervöse Reize selten die einzige Ursache der dauernden Hypertonie bilden werden, sondern daß es sich um das Zusammentreffen mehrerer Bedingungen handelt, unter denen dann jener Kategorie von Einwirkungen eine besondere Bedeutung zukommt.

Personen, die höchst verantwortliche Stellen einnehmen und es mit ihrer Verantwortung ernst meinen, energische Naturen, welche gewohnt sind, im Kampf mit zahlreichen Schwierigkeiten, ungewöhnliche Willenskräfte aufzuwenden, werden erfahrungsmäßig oft frühzeitig hypertonisch und arteriosklerotisch. Starke Willenshandlungen entspringen aus starken Gefühlen. Die Überwindung der Schwierigkeiten ist mit Erregungen und Affekten verbunden. Es kommt hinzu, daß die so im Kampf stehenden „Willensmenschen" sich nicht selten durch Reizmittel (Kaffee, Tee, Alkohol, Zigarren) aufpeitschen, daß sie oft einen Teil der Nächte an die Arbeit setzen und auf solche Weise auf die übrigen Schädlichkeiten noch die Übermüdung häufen. Immerhin spielen unter ihnen die psychischen Überreize eine nicht zu vernachlässigende Rolle.

Der übermäßige Gebrauch der vasomotorischen Reizmittel (Kaffee usw.) wurde soeben erwähnt. Dazu kommt als ein bedeutungsvoller Faktor der Gehalt des Blutes an reizenden Stoffen, welche aus der Nahrung stammen: Salze, Gewürze, Abbauprodukte des Eiweißstoffwechsels. Daher führt der übermäßige Genuß von Eiweißstoffen besonders purinhaltigen, sowie pikante und salzreiche Ernährung zum erhöhten Blutdruck. Auch die gewohnheitsmäßige Zufuhr von abnorm großen Nahrungsmengen überhaupt auf dem Wege der gesteigerten Verdauungsarbeit des Herzens. Desgleichen die abnorm große Flüssigkeitszufuhr.

Wie die veränderte Zusammensetzung des Blutes auf den präkapillaren Anteil des arteriellen Systems bzw. auf die Kapillaren selbst einwirkt, steht vorläufig noch dahin. Es wäre an eine Veränderung der Filtration oder an eine Quellung der Kapillarendothelien (siehe oben) oder der Gewebszellen selbst zu denken oder an eine Herabsetzung der normal sicherlich vorhandenen Saugwirkung der Gewebszellen gegenüber gewissen in der Nährflüssigkeit vorhandenen Nährstoffen oder an eine Beeinflussung sensibler vom Gewebe ausgehender Reize, welche regulierend auf den Blutzufluß wirken oder an eine Beeinflussung von gewissen Gewebshormonen, welchen eine gleiche Aufgabe zufallen dürfte. Die auf den präkapillaren Gefäßabschnitt bezüglichen Einflüsse hat man sich jedenfalls als mannigfaltig und kompliziert vorzustellen; dieselben können von vasomotorischen Zentren bzw. Nerven, ferner von endokrinen Absonderungsprodukten mittels unmittelbarer Kontaktwirkung, endlich an der Kapillarwandung und dem Gewebe selbst ausgehen. Bekanntlich wird auch die Herztätigkeit selbst durch den Gehalt der Blutflüssigkeit nicht bloß an organischen Stoffen und Sauerstoff, sondern auch von gewissen Salzen (Natrium-, Kalium-, Calcium-Chlorid) be-



einflußt. Injektion von Harnstoff ins Blut erzeugt Blutdrucksteigerung durch Spasmus der kleinen Arterien (Ustimowitsch, Grützner u. a.).

Oft wiederholte oder gewohnheitsmäßig ausgeführte sehr große Muskeltätigkeit gehört gleichfalls zu den Bedingungen der dauernden Hypertonie. Ich glaube auch beobachtet zu haben, daß übermäßige Kaltwasseranwendungen (eiskalte Duschen im Winter u. dgl.) die Ausbildung der Hypertonie begünstigen.

Die Beziehungen des Blutdruckes und der Blutdrucksteigerung zur Bewegung sind besonders aus praktisch-therapeutischen Gründen sehr wichtig. Ich habe hierüber in dieser Zeitschrift[1]) Zusammenstellungen gemacht, auf die ich hier kurz zurückgreife. Ohne auf die bei der Bewegung eintretenden komplizierten und sich zum Teil gegenseitig aufhebenden Einflüsse näher einzugehen, bemerke ich, daß der Blutdruck bei der Muskeltätigkeit meist steigt, aber um so weniger, je eingeübter die betreffende Arbeitsleistung ist. Je anstrengender die Muskeltätigkeit für das betr. Individuum ist, um so mehr wird der Blutdruck erhöht. Die Übung wirkt auf eine vollendetere Anpassung der Gefäßwand hin. Gerade die Gewöhnung an Muskeltätigkeit wird die Gefäße davor schützen, bei Gelegenheit stärkerer Beanspruchungen überspannt zu werden. Hasebroek hat beobachtet, daß bei träger sitzender Lebensweise und Korpulenz das Darniederliegen der Muskulatur den hohen Druck mit veranlaßt, wie daraus hervorgeht, daß mit der Aufbesserung des Muskelbetriebes durch Körperbewegung die Verstärkung des zweiten Aortentones zurückgeht.

Eine übermäßige Beanspruchung der Gefäße durch übertriebenen Sport, Athletik, scheint die Entwicklung der Arteriosklerose beschleunigen zu können. Neben anderem kommt hierbei vielleicht eine Schädigung der Gefäße durch die Milchsäureproduktion in Betracht (Loeb). Sehr zutreffend ist die Überlegung Hasebroeks, daß die Übung der Körpermuskulatur dieselbe vor Ermüdung schützt und daher, da die geübte Bewegung im Gegensatz zur ungeübten ohne Blutdrucksteigerung verläuft, eine erhöhte Leistungsfähigkeit ohne Mehrbeanspruchung des Blutdruckes bedingt.

Die Bedeutung der psychischen Erregungen und der schwereren, mit starker Beteiligung der affektiven Sphäre einhergehenden Neurasthenien wurde schon erwähnt. Es kann sich dabei ebensowohl um eine gesteigerte nervöse wie eine erhöhte psychische Reizbarkeit handeln. Hier ist auch die übermäßig ausgeführte sexuelle Betätigung mit zu nennen.

R. Schmidt bezweifelt in einem lesenswerten Aufsatz (l. c.) die Häufigkeit einer rein funktionellen Hypertonie, da dieselbe sonst auch in jüngeren Jahren vorkommen müsse. Es sei sehr schwer festzustellen, ob die Gefäße ganz normal seien; man müsse auch an physikalische Veränderungen der Gefäßwand ohne histologischen Befund denken. Ätiologisch weist er auf die Wichtigkeit des Nikotins hin (vgl. dazu die Beobachtungen Erb's über die Bedeutung des Nikotins für die Dysbasia arteriosclerotica), ferner auf die uratische Diathese (Lauder Brunton,

[1]) 23. Bd., 1919, 1. Heft.



Huchard). Xanthin, Hypoxanthin, Ū wirken im Experiment blutdrucksteigernd, das Klimakterium, die sthenische Konstitution (Überdruckmenschen, robust, impulsiv, willensstark; vgl. meine obigen Bemerkungen).

Die Bedeutung des Alkohols für Hypertension und Arteriosklerose ist noch nicht hinreichend geklärt. Orth hat die Organe von Potatoren häufig frei von Arteriosklerose gefunden.

Die Blutdruckerhöhung bei Lues hat jedenfalls in anatomischen Veränderungen der Gefäßwände ihre Ursache.

Einen interessanten Beitrag zur Überempfindlichkeit des Vasotonus gibt Full aus der Marburger Klinik. Die bei Störung des Harnabflusses auftretende Hypertonie wurde von v. Monakow und Mayer auf eine folgeweise Störung der Nierentätigkeit bezogen. Full beobachtete nun, daß der Blutdruckabfall sich nach Beseitigung der Störung in wenigen Minuten vollzog; auch fand er bei einem Falle von Prostata-Karzinom und anderen Fällen (Tabes), daß der Blutdruck mit zunehmender Blasenfüllung stieg. Bei Gesunden ist dies jedoch nicht regelmäßig der Fall. Full nimmt eine reflektorische Beziehung zwischen sensiblen Blasennerven und Drucksteigerung an, die jedoch nur bei vorhandener erhöhter Reizbarkeit des Vasotonus (Arteriosklerose) hinreichend zum Ausdruck kommt.

Eine endogene, auch erbliche Anlage zur vasomotorischen Überempfindlichkeit muß angenommen werden. Dieselbe fällt vielleicht zum Teil mit einer kongenitalen Insuffizienz des Gefäßsystems zusammen. Außerdem kommt als kongenitales Moment die endogene Form der Neurasthenie in ihrer doppelten Anlage als nervöse oder als psychische Reizbarkeit in Betracht. Endlich der impulsive Willensmensch (siehe oben).

Zusammenfassend kann man sagen: wie die Überempfindlichkeit durchweg, so ist auch dienige der Gefäße die Folge einer übermäßigen Reizung, wobei eine konstitutionelle Anlage mitwirkend, aber nicht erforderlich ist.

Die Überempfindlichkeit des Gefäßsystems äußert sich in einer erhöhten Bereitschaft zur Kontrakturbildung, einer höheren Einstellung des Vasotonus, welche zur Folge hat, daß geringere Reize als in der Norm wirksam werden, um eine Kontraktur herbeizuführen. Dieser Zustand ist vergleichbar der Hyperästhesie, dem Fieber (erhöhte Einstellung des temperatur-regulatorischen Zentrums) und anderen „Hyperergien". Er kann sicherlich auch teleologisch aufgefaßt werden (siehe unten), hat aber den Nachteil, daß die Anpassungsbreite nach unten eingeschränkt ist. Jede krankhafte Überempfindlichkeit ist eine Übertreibung, ein über das Ziel Hinausschießen der physiologischen nützlichen Erregbarkeitssteigerung. Jede krankhafte Überempfindlichkeit bedingt auch einen Circulus vitiosus, da die zufließenden Reize die Reaktionsbereitschaft fortschreitend steigern müssen. Sie muß somit einen progressiven Charakter zeigen.

Auf eine erhöhte Anspruchsbereitschaft des Arteriensystems gegen Reize aller Art bei Hypertension, auch bei renaler, hat wohl zuerst Schlayer[1]) hingewiesen. Auch Volhard spricht sich in diesem Sinne aus.

Es ist anzunehmen, daß die Regelmäßigkeit, mit welcher unter bestimmten Bedingungen erhöhter Gefäßtonus eintritt, einem inneren

---

[1]) M. m. W. 1913, Nr. 2.



Zusammenhange entspricht, welchen wir uns nach der Art einer Schutzeinrichtung vorstellen müssen. Die durch Reize der verschiedensten Art bzw. durch störende Eingriffe ausgelösten Vorgänge im Organismus pflegen eine regulatorische, d. h. auf Anpassung und Ausgleichung gerichtete Bedeutung zu haben. Wie die reaktive Hyperämie nach der Beweisführung von Bier, so dürfte auch dem erhöhten Vasotonus ein Abwehrcharakter zukommen.

So wird bei einer Vergrößerung der Blutmenge, sei es, daß es sich nur um eine Erhöhung des Schlagvolums oder um eine Zunahme des gesamten flüssigen Inhaltes des Gefäßsystems handelt, die Erhöhung der arteriellen Gefäßspannung so zu verstehen sein, daß einer Dehnung und Ausweitung der Arterien vorgebeugt und die Entleerung des arteriellen Systems befördert wird.

Ohne die Erhöhung des Vasotonus müßte es zu einer Erweiterung der Gefäße kommen, welche zur Folge haben würde, daß die Blutbewegung beschleunigt, der Kapillardruck erhöht, die Kapillaren überflutet, ihre Wandungen und das Gewebe selbst geschädigt würden. Speziell der präkapillare Anteil des Arterienrohrsystems dürfte die Bedeutung einer Schutzvorrichtung gegenüber den Kapillaren und dem Gewebe haben, welche sich in der Regulierung seines Vasotonus ausspricht. Die Erhöhung des Vasotonus bedingt zugleich eine Verstärkung der Windkesselwirkung, welche so wichtig für die Umwandlung der stoßweisen Bewegung des Blutes in eine gleichförmig fließende ist. Auch bei dem Gehalt des Blutes an reizenden Stoffen (siehe oben) tritt diese Schutzwirkung in Tätigkeit, indem die Verengerung der kleinsten Arterien einen langsameren Zufluß zum Kapillarsystem und Gewebe zur Folge hat.

Die Veränderung der Gefäßweite der kleinsten Arterien steht somit zum Teil in dem Zeichen des Gewebsschutzes. Andererseits entfaltet die Kontraktion der Gefäße eine Bremswirkung auf das Herz. So dürfte die Erhöhung des Vasotonus bei nervösen und psychischen Erregungen einen gewissen Ausgleich schaffen gegenüber der durch die gleichen Erregungen gesteigerten und beschleunigten Herztätigkeit, welche ohne diese zu einer Überflutung des arteriellen Systems führen würde.

Die Untersuchungen von Eskel Kylin[1]) zeigen, daß nicht immer die Kapillaren vor Druckerhöhung geschützt werden. Er fand bei einem Teil der Hypertensionen und zwar den sog. benignen Nephrosklerosen (Volhard), d. h. in unserem Sinne bei der essentiellen Hypertonie den Kapillardruck normal, dagegen erhöht bei der akuten Glomerulonephritis und bei „maligner" Nephrosklerose.

Die an und für sich „zweckmäßige" reparatorische Erhöhung des Vasotonus kann jedoch, besonders wenn sie sich zur krankhaften und dauernden Überempfindlichkeit auswächst, schädliche Folgen zeitigen, wie dies von jeder Form der pathologischen Überempfindlichkeit bekannt ist. Sie wächst progressiv (siehe oben), sie geht mit einer Fixierung der Anpassungsfähigkeit einher und führt zur Abnutzung der Gefäß-

[1]) Z.-Bl. f. inn. Med. 1920, Nr. 29.



wände (Arteriosklerose) und zur Mehrbelastung des Herzens. Sie erzeugt objektive und subjektive Krankheitssymptome und wird dadurch zum Objekt der ärztlichen Behandlung.

Therapie.

Nach den vorhergehenden Erörterungen ist es klar, daß nicht die Bekämpfung des erhöhten Blutdruckes, der an sich eine regulatorische Bedeutung hat, sondern diejenige der zugrunde liegenden ihn erzeugenden Bedingungen die Aufgabe der Therapie sein muß. Eine rücksichtslose künstliche Entspannung der Gefäßwände, eine Aufhebung des Kontraktionszustandes der kleinsten Gefäße würde geradezu störend in den organischen Mechanismus eingreifen. Wir sehen auch, daß der Organismus glücklicherweise seinen Blutdruck, insoweit derselbe eine dauerfördernde regulatorische Schutzmaßnahme ist, sehr fest hält. Immerhin gilt dieser Satz nicht ohne Einschränkung. Wie vorher gesagt, ist der Regulationsmechanismus oft krankhaft überempfindlich geworden; er ist nicht mehr „zweckmäßig" abgestimmt, sondern übermäßig entwickelt und wird dadurch zur Gefahr.

Die Therapie hat somit in erster Linie die Bedingungen der Blutdruckerhöhung anzugreifen; dann aber auch die Überempfindlichkeit der Blutdruckregulierung selbst zu bekämpfen.

Die erstgenannte Aufgabe hat die Erkenntnis der Bedingungen der Hypertonie in jedem vorliegenden Fall, d. h. eine genaue Diagnose zur Voraussetzung. Also auch hier wieder gilt es: keine schematische Therapie, keine Bekämpfung der Hypertonie schlechthin, sondern Diagnose und immer wieder Diagnose! Und weiter bedenke man, daß es sich meist nicht um eine Ursache, sondern um konditionale Verhältnisse handelt Nicht die Ursache der Blutdruckerhöhung, sondern die in Betracht kommenden Bedingungen derselben sind zu bekämpfen.

Man stelle die Lebensweise des Patienten fest, frage nach seiner Diät, seinen Lebensgewohnheiten, seinem Berufs- und Familienleben usw. Eine genaue Untersuchung der Organe einschließlich Nervensystem, des Urins und Blutes, Feststellung von Lues, von Stoffwechselanomalien, endokrinen Verhältnissen, Berücksichtigung der Psyche ist vonnöten. Nicht minder diejenige konstitutioneller und hereditärer Verhältnisse.

Die diätetische Behandlung ist von größter Bedeutung. Es handelt sich darum, einmal gewohnheitsmäßige diätetische Schädlichkeiten zu beseitigen, andererseits diejenige Diät durchzuführen, welche ein Mindestmaß von Beanspruchung des Gefäßsystems enthält. Hierher gehört die Flüssigkeitsbeschränkung, die sich auch auf wässerige Getränke erstrecken muß (etwa ein Liter pro Tag). Auch ist die Flüssigkeit in kleinen Einzelmengen zuzuführen.

Das Nahrungsquantum ist auf ein vernünftiges Maß, d. h. die zur Erhaltung gerade erforderliche Kalorienzahl herabzusetzen. Bei überernährten, fettleibigen, plethorösen Personen sind Hunger- oder Karell-Tage anzuordnen. Die Eiweißzufuhr, besonders die Fleischnahrung ist zu reduzieren. Fleischlose Tage oder eine längere Zeit durchgeführte



lakto-vegetabilische Ernährung sind oft von bester Wirkung. Von Wichtigkeit ist auch die Beschränkung der Salzzufuhr und des Gebrauches von Genußmitteln, besonders von scharfen Gewürzen.

Strauß[1]) und andere Autoren sind von den Beziehungen der Kochsalzdarreichung zur Blutdruckerhöhung nicht überzeugt. Diese Ansicht gründet sich darauf, daß eine auf Kochsalzretention in den Geweben beruhende Blutdrucksteigerung wahrscheinlich nicht existiert. Immerhin spricht er doch einer mäßigen Reduktion des Kochsalzes das Wort. Neuerdings hat Plesch wieder die Kochsalzentziehung betont, besonders aus Gründen der Herabsetzung der Blutmenge.

Bei gichtischen Zuständen ist die Diät besonders streng zu gestalten. Es sei bei dieser Gelegenheit wieder darauf hingewiesen, daß es nicht allein auf die echte paroxysmale, sondern auch auf die viel häufigere irreguläre Gicht ankommt, deren Diagnose ich in einer in dieser Zeitschrift erschienenen Arbeit[2]) erörtert habe. Ich habe damals auch die Häufigkeit der Blutdruckerhöhung hervorgehoben.

In den zahlreichen Fällen, wo ein unruhiges abgesetztes, an Erregungen reiches, an Ausruhe armes Leben vorliegt, wende der Arzt seinen ganzen Einfluß auf, um eine Änderung herbeizuführen, so weit dieselbe im Bereiche der Möglichkeit liegt, und dies ist öfter der Fall als die Patienten angeben oder sich einbilden. Es empfehlen sich Ruhekuren in ihren verschiedenen Formen und Abstufungen: Beschränkung der Tätigkeit, tägliche Ruhestunden, Wochenend-Pausen (weaks end), öftere kurze Ausspannungen, endlich ein längerer Ruhe-Kuraufenthalt ohne oder mit Sanatoriumbehandlung. Die Ruhekur soll aber keine Liege- und Päppelkur sein, sondern nur im Sinne einer hygienisch geregelten, von psychischen und Nervenerregungen möglichst freien Lebensweise verwendet werden. Wo in ausgesprochener Weise Übermüdung vorgelegen hatte oder bereits eine Herzinsuffizienz besteht, möge man auch eine Art von Liegekur oder regelrechte Bettbehandlung verordnen. Dagegen eignet sich dieselbe nicht für die Fälle von plethorischer Hypertonie (siehe unten).

Die Bewegungsfrage gehört bei der Behandlung der Hypertonie zu den viel diskutierten. Wie aus den obigen Ausführungen hervorgeht, ist sowohl übermäßige Bewegung wie Bewegungsmangel schädlich. Hypertoniker sollen sich bewegen, ohne sich anzustrengen. Auch leichte Freiübungen sind zweckmäßig. Bezüglich der Dosierung der Bewegung kommt die Beschaffenheit des Herzens wie der Nieren in Betracht. Was erstere betrifft, so verlasse man sich nicht lediglich auf die physikalische Untersuchung, sondern ziehe auch die funktionelle Prüfung, unter Umständen die Elektrokardiographie in Betracht (mangelhafte Ventrikel- und Terminalzacke). Ebenso ist die Nierentätigkeit funktionell zu prüfen. Ferner ist die Höhe der Blutdrucksteigerung zu berücksichtigen. Schematische Vorschriften lassen sich nicht geben, vielmehr muß

[1]) Ther. Monatshefte 1915, H. 6.

[2]) Über atypische Gicht und ihre Behandlung. Ztschr. f. phys. u. diät. Ther. 1912.



in jedem Falle der Einfluß der Bewegung beobachtet werden. Bei Fällen mit Neigung zu Angiospasmen löst Bewegung oft solche aus, was aber keinen Anlaß bieten darf, die Patienten zu dauernder Ruhe zu verurteilen.

Vielmehr muß stets das Moment der Übung im Auge behalten werden. Vorsicht ist freilich in den Fällen von Stenokardie geboten. Aber auch bei diesen lasse man nach einer hinreichenden Ruhekur immer wieder Bewegungsübungen machen, des Satzes eingedenk, daß ungewohnte Bewegung in höherem Grade als gewohnte zu Blutdrucksteigerung und Angiospasmen führt. Auch von der Bewegung gilt, daß alles von der Dosierung abhängt. Plethoröse Hypertoniker klagen oft bei Bewegungen über Beklemmung und Druck- bzw. Schmerzempfindung in der Herzgegend. Je mehr sie sich aber der Bewegung entwöhnen, um so stärker treten diese Beschwerden bei Bewegungsversuchen hervor. Das Körpergewicht wächst, die Übung nimmt ab. Die Angst vor der Bewegung löst an sich schon angiospastische Zustände mit Beklemmungsgefühl aus. Eine richtig dosierte Bewegung neben anderen therapeutischen Maßnahmen wirkt bessernd. Nur bei einer wirklichen Herzinsuffizienz ist eine ausgiebige Ruhekur angebracht.

Unter den Freiübungen kommt insonderheit der Atmungsgymnastik eine nützliche Einwirkung zu. Widerstandsgymnastik kommt im allgemeinen nicht, allenfalls für leichte Hypertonien im Sinne der Anpassungsübung in Betracht.

Massage ist besonders bei den durch Plethora und Stoffwechselstörungen bedingten Fällen angebracht; sie kann die aktive Bewegung unterstützen, aber nicht ersetzen. Bei Herzinsuffizienz oder Andeutungen derselben, wo aktive Bewegungen nur mit Vorsicht auszuführen sind, wird man die Massage und passiven Bewegungen mehr heranziehen. Von einigen Seiten ist die Bauchmassage sowie die Saugmassage des Unterleibes (Kirchberg) empfohlen worden.

Beruht die Hypertonie auf endokrinen Störungen, so ist eine spezifische Organtherapie zu versuchen.

Die abführende Behandlung kommt besonders für die plethoröse Hypertonie in Betracht, wo sie von erheblicher Wichtigkeit ist. Ein täglicher oder wöchentlich mehrfacher Gebrauch von Karlsbader Brunnen oder Salz, morgens nüchtern, oder von ähnlich wirkenden Quellen und Mitteln empfiehlt sich durchaus. v. Basch verordnete Trinkkuren mit glaubersalzhaltigen Wässern, wobei die Menge des Mineralwassers möglichst gering zu bemessen und auf Kohlensäurearmut desselben zu halten ist.

Der Hydrotherapie fällt eine wichtige Rolle zu. Warme und lauwarme Waschungen und Bäder setzen zeitweise den Blutdruck herab, teils durch Gefäßerweiterung, teils durch eine allgemein reizmildernde Wirkung, welche sich auch auf die vasotonische Überempfindlichkeit erstreckt.

Genaue Feststellungen über die Beziehungen der Wasserbäder nach ihrem Wärmegrad zum Blutdruck liegen von O. Müller vor[1]). Er fand: Bäder unter-

[1]) D. Arch. f. kl. M., Bd. 74.



halb der Indifferenzzone (etwa 33—35° C) steigern den Blutdruck; Bäder von der Indifferenzzone bis 40° C bewirken nach einer einleitenden kurzen Steigerung ein Sinken des Blutdruckes auf bzw. unter den Normalwert, dem dann wieder ein erneuter Anstieg folgt.

Bäder über 40° C steigern den Blutdruck. Alle Schwitzprozeduren als Sand-, Dampf-, Heißluft- und elektrische Lichtbäder steigern bei Gesunden den Blutdruck. Ebenso Halb- und Wellenbäder. Ebenso Duschen jeglicher Temperatur bei genügender Intensität, zunehmend mit der Entfernung vom Indifferenzpunkt.

Der Gebrauch der indifferenten Thermalbäder ist daher oft von günstigen Folgen, zumal die mit dem Kuraufenthalt verbundene Ruhe und die landschaftlichen Eindrücke bzw. Höhenlage im gleichen Sinne wirken.

Aber auch milde Kaltwasserprozeduren (Abreibungen) eignen sich für geringe und mittlere Hypertonien; sie setzen ebensowohl die Überempfindlichkeit herab wie sie die Anpassungsfähigkeit des Gefäßrohres üben. Bei hohen Blutdruckwerten ist Vorsicht geboten. Kaltwasseranwendungen, die mit starkem mechanischem Reiz verbunden sind (Duschen), sind zu vermeiden.

Die Wärmeanwendung kann auch mittels milder Bestrahlungen geschehen. Ferner wird der Einfluß richtig dosierter Moorbäder gerühmt. Dampfbäder, hohe Hitzegrade (römisch-irische Bäder) verbieten sich.

Was die Kohlensäure-Bäder betrifft, so scheinen dieselben auf die geringen und mittleren Grade der Hypertonie günstig einzuwirken, wahrscheinlich durch Übung der Anpassungsfähigkeit der Gefäßwandungen. Auch die zeitweilige Tonusherabsetzung mag nützlich sein.

Nach neueren Untersuchungen (Strasburger) verringern Kohlensäurebäder von indifferenter Temperatur durch Gefäßerweiterung die Herzarbeit. Hirschfeld bestätigt dies. Nach Franz Müller wirkt ein Kohlensäurebad wie ein Wasserbad von absolut höherer Temperatur. Auch die kühleren Nauheimer Bäder sollen den Gefäßtonus herabsetzen und die Kreislaufwiderstände verringern. E. Weber legt auf Grund seiner plethysmographischen Untersuchungen weniger auf die Gefäßerweiterung, als vielmehr auf den Nervenreiz Wert.

Hohe Grade von Blutdrucksteigerung eignen sich für Kohlensäurebadbehandlung im allgemeinen nicht, schon wegen der niedrigen Temperatur des Bades. Die Erfahrungen der Balneologen lauten in dieser Hinsicht verschieden; es scheint, daß der eben ausgesprochene Satz nicht ausnahmslos gilt. Der Kohlesäuregehalt des Bades und die Temperatur desselben spielen zweifellos eine Rolle; wieder das Moment der Dosierung! Die Temperatur muß etwa dem Indifferenzpunkt entsprechen. Fälle von Schrumpfniere oder Hypertonien, die derselben verdächtig sind, sollten jedenfalls eine Kontraindikation bilden. Ebenso Hypertonien mit sehr beschleunigter Herztätigkeit und mit ausgesprochener Aortensklerose, während eine gleichzeitige Herzinsuffizienz einen Versuch mit Kohlensäurebäder rechtfertigt. Es ist bei all diesen Fällen darauf zu achten, daß die Einatmung von Kohlensäure vermieden werde (E. Weber).

Den Sauerstoffbädern wird eine blutdruckerniedrigende Wirkung nachgerühmt (von Strauß bestätigt).



Neuerdings sind dauernde blutdruckherabsetzende Wirkungen von Radiumkuren (bei Arteriosklerose) behauptet worden (vgl. diese Zeitschrift 1916, S. 308; 1917, S. 221).

Bekanntlich ist den Hochfrequenzströmen (Arsonvalisation) ein spezifischer Einfluß im Sinne der Blutdrucksenkung zugeschrieben worden. Ich habe mich von einer solchen nie recht überzeugen können. Jedenfalls ist sie sehr inkonstant und kaum von Belang. Auch die künstliche Höhensonne soll eine blutdruckerniedriegende Wirkung haben. Strauß hat von ihr sowie von der Arsonvalisation „Beispiele" solcher Einwirkung gesehen (also doch wohl auch nur in einzelnen Fällen). Es bleibe dahingestellt, inwieweit bei diesen und anderen Maßnahmen die Erfolge psychisch vermittelt sind (siehe unten).

Der klimatischen Behandlung kommt eine große Bedeutung zu. Es kommt sowohl das reizarme milde warme Klima in Betracht, wie andererseits das subalpine und alpine Höhenklima. Ersteres eignet sich für alle Formen und Grade der Hypertonie, besonders solche mit nicht mehr intaktem Herzen und mit (manifester oder latenter) Nierenbeteiligung; letzteres vorzugsweise für die nicht allzu hohen Grade von Hypertonie und zu prophylaktischen Zwecken. Aber auch bei bedeutender Blutdrucksteigerung werden selbst große Höhen oft ausgezeichnet vertragen; im ganzen ist die Scheu vor solchen übertrieben. Ich habe eine ganze Anzahl von derartigen Patienten, welche von anderen Seiten dringend gewarnt worden waren, ins Engadin gehen lassen, ohne es bereuen zu müssen. Nur beachte man, daß auf dem Hin- und Herwege kurze Etappen gemacht werden. Das Höhenklima wirkt, obwohl es an physikalischen Reizen reich ist, tatsächlich häufig blutdruckherabsetzend. Wahrscheinlich kommen hier komplizierte Faktoren in Betracht: Anpassungsübung, Wärme- und Lichtstrahlung, Vertiefung der Atmung, psychische Einflüsse der Landschaft auf die Stimmung, erhöhte Bewegungslust, Verdrängung von Unluststimmungen. Stäubli[1]) machte darauf aufmerksam, daß bei manchen Menschen beim Übergang ins Hochgebirge eine auffällige Harnflut einsetzt. Nach seinen Beobachtungen sinkt in der Mehrzahl der Fälle der Blutdruck im Hochgebirge langsam aber stetig. Fälle von vorgeschrittener Arteriosklerose mit Karonarerscheinungen, Herzmuskelentartung, mit schon stattgefundenen apoplektischen Insulten gehören nicht ins Hochgebirge. v. Leyden, der alljährlich das Engadin aufsuchte, hielt das Hochgebirge für ein Prophylaktikum gegen Alterssklerose.

Was das Seeklima betrifft, so lauten die Erfahrungen über die südlichen Stationen (mittelländisches und adriatisches Meer) günstig. Der Aufenthalt an der Nord- und Ostsee ist im allgemeinen weniger zu empfehlen; für höhere Grade von Hypertonie bestimmt nicht. Unsere waldreichen Ostseebäder können von geringen und mittleren Hypertonikern zur Erholung wohl aufgesucht werden, vorausgesetzt, daß sie dort verständig leben, d. h. im Essen und Trinken mäßig sind, sich aus-

[1]) Annalen der Schweizerischen Gesellschaft f. Baln. u. Klimat., H. 13.



reichend bewegen, wozu die vielfach so schönen landschaftlichen Umgebungen reichen Anreiz bieten, andererseits den Körper und Seele beruhigenden Strand mit seiner wohltätigen Besonnung voll ausnützen. Die Seebäder selbst müssen bei starker Hypertonie gemieden, bei geringer und mittlerer in der richtigen Dosierung genommen werden: kurzdauernd, bei heiterem und ruhigem Wetter und schwachen Wellen. Die angenehm-erschlaffende Müdigkeit, welche der Aufenthalt an der See mit sich bringt, kommt der vasotonischen Überempfindlichkeit zugute. Namentlich der überarbeitete Hypertoniker soll viel schlafen. Wer die See nicht „verträgt", nervös erregt wird, schlecht schläft, wird seine Hypertonie dort nicht bessern, sondern verschlechtern. Genau wie bei der Neurasthenie spielt auch bei der Hypertonie die individuelle Reaktion eine geradezu bestimmende Rolle. Auch ist bei allen klimatischen wie balneologischen Einwirkungen das psychische Moment, genau wie bei der Neurasthenie, von sehr wesentlicher Bedeutung; es bestimmt sehr häufig die individuelle Reaktion.

Bei den durch Stoffwechselstörungen (Gicht usw.) bedingten Hypertonien richtet sich die Wahl des Badeortes nach dem zugrunde liegenden Leiden.

Die Blutentziehungen (Venae punctio), welche neuerdings wieder mehr in Aufnahme gekommen sind (Munk u. a.), haben ohne Zweifel zuweilen einen sinnfälligen Einfluß, besonders auf die subjektiven Beschwerden, weniger auf die Höhe des Blutdruckes. Sie sind besonders bei der plethorischen Form der Hypertonie und bei nicht mehr ganz intakter Nierenfunktion indiziert. Ihre Bedeutung dürfte teils darin gelegen sein, daß sie das Mißverhältnis zwischen Blutmenge und Gefäßkapazität verringern, teils in einer entgiftenden Wirkung bestehen. Bei den psychoneurogen entstandenen Hypertonien sind sie nicht angebracht. Als ein allgemeines Hypertoniemittel kann man die Blutentziehung nicht bezeichnen. Ich wende sie oft an, sehe aber sehr selten eine länger dauernde Wirkung; man kann sie einige Male aber nicht zu oft wiederholen. Im ganzen verdient die Blutentziehung die Aufnahme in den gegen Hypertonie (oben genannter Form) gerichteten Heilschatz; man erwarte aber nicht zu viel von ihr.

Die pharmakologische Behandlung ist eine vielfältige. Zum Teil besteht sie in der Darreichung von sedativen Mitteln: Brom, Baldrian usw. Diese kommt besonders für die nervös entstandenen bzw. mit psysisch-nervösen Symptomen verbundenen Hypertonien in Betracht. Auch die Schlafmittel, zeitweilig angewandt, sind von Nutzen. Alles was den Neuro-Psycho-Tonus herabsetzt, wirkt auch auf den Vasotonus günstig. Dann die spezifisch-gefäßerweiternden Mittel. Wie oben ausgeführt, muß es zweifelhaft erscheinen, ob eine gewaltsam herbeigeführte Gefäßerweiterung nicht unter Umständen geradezu schädlich wirken kann. Sie dürfte nur dort indiziert sein, wo es sich um akute Angiospasmen handelt. Im übrigen wirken diese Mittel meist nur vorübergehend, können aber trotzdem durch zeitweilige Lösung der Gefäßkontraktur die tonische Überempfindlichkeit günstig beeinflussen. Das



Vasotonin hat enttäuscht, ganz abgesehen von gelegentlichen üblen Nebenwirkungen. Die bei akuten Angiospasmen so günstig wirkenden Nitrokörper (Nitroglyzerin, Erythrol-Tetranitrat, Natr. nitrosum, das am besten überhaupt nicht zu verwendende Amylnitrit) zeigen bei chronischem Gebrauch auf die Hypertonie keinen nennenswerten Einfluß. Eher bewährt sich der periodische Gebrauch von Diuretin, Euphyllin u. dgl., besonders wenn die Hypertonie mit kardialen Symptomen (Angor retrosternalis usw.) oder Aortensklerose verbunden ist. Papaverin hat sich mir bei akuten Angiospasmen weniger bewährt als Nitroglyzerin. Für die chronische Hypertonie kommt es kaum in Betracht. Über das Zuelzersche Albumosenmittel „Depressin" besitze ich keine Erfahrungen. Die Jodverbindungen sind nach meiner Erfahrung nicht bloß bei der syphilitisch bedingten Hypertonie, sondern bei allen Formen, mit Ausnahmen der endokrinen (thyreogenen, klimakteriellen), wo sie kontraindiziert sind, empfehlenswert. Die gichtischen usw. Hypertonien verlangen eine bezügliche medikamentöse Behandlung. Desgleichen die syphilitische Hypertonie. Von G. Klemperer[1]) werden fortgesetzte kleine Arsendosen empfohlen.

Bei dem engen Zusammenhang zwischen Neurotonus und Vasotonus, den ausgesprochen Einwirkungen der Affekte, Stimmungen und Gefühle auf den Blutdruck kann es nicht wunder nehmen, wenn die psychische Behandlung einen großen Raum in der Behandlung der Hypertonie beansprucht. Schon mehrfach wurde ihrer in den vorhergehenden Ausführungen Erwähnung getan. Ihre Rolle beschränkt sich nicht auf die psycho-neurogene Form, sondern erstreckt sich auf sämtliche Formen der Hypertonie. Der Patient ist nach Möglichkeit psychischen Erregungen zu entziehen und psychisch beruhigend zu behandeln. Die „Verkalkungsfurcht", welche so oft bei ihm durch die irrige, auch bei Ärzten noch vielfältig verbreitete Ansicht erzeugt ist, daß Blutdruckerhöhung mit Arteriosklerose identisch sei, ist ihm zu nehmen. Man sage ihm, daß es sich zunächst bei ihm nur um eine krampfhafte Spannung der Blutgefäße handle. Die Erzeugung einer hoffnungsfreudigen Stimmung ist hier ebenso wichtig wie bei der Neurasthenie. Man weise den Kranken darauf hin, daß der Wille viel vermag, insofern wir imstande sind, schädliche Affekte und Stimmungen willensmäßig zu beeinflussen. Hoffnung und Mut erzeugen heißt den Patienten zur strikten Durchführung der zum Teil die Lebensführung sehr einchränkenden ärztlichen Vorschriften bewegen. Ohne gleichzeitige psychische Beeinflussung lassen viele derartige Kranke die verlangten Entsagungen nicht über sich ergehen, zumal dann nicht, wenn sie von ihrem Leiden noch nicht viel spüren. Bekanntlich haben viele Hypertoniker lange Zeit hindurch überhaupt keine Beschwerden. Die psychische Beeinflussung ist auch erforderlich, um die Patienten und ihre Umgebung von dem Vorurteil abzubringen, als schwäche sie die verordnete Diät mit ihren Beschränkungen zu sehr. Jeder erfahrene Praktiker weiß, welchen

[1]) B. kl. W. 1918, Nr. 31.



Kampf dies oft kostet. Nicht bloß bei den balneologischen und klimatischen, sondern bei allen Kuren wirkt das Psychische mit, daher wir oft mit den verschiedensten Mitteln das gleiche und mit den gleichen Mitteln gegensätzliches erreichen. Alles dies gilt für die Hypertonie ähnlich wie für die Neurasthenie. Wir müssen uns daran gewöhnen, uns den Konnex zwischen psychischen und körperlichen Vorgängen viel enger vorzustellen, als es gemeinhin noch geschieht.

Überblicken wir das gesagte, so ergibt sich: Ein spezifisches Allheilmittel gegen die Hypertonie gibt es nicht, wird es wohl auch kaum geben. Vielmehr müssen wir, genau wie bei anderen Krankheitszuständen, den Bedingungen der Hypertonie nachgehen und die äußerst komplizierten Verknüpfungen des Vasotonus mit den verschiedensten Vorgängen im Organismus berücksichtigen. Da komme in Betracht: Psyche, Nervensystem, Ernährung, Lebensweise, endokrine Organe, Stoffwechsel, die großen Unterleibsdrüsen, die Niere, das Herz, Infektionen, Intoxikationen, Konstitution, Bewegung und Ruhe und noch manches andere. Alle diese Dinge können sich gegenseitig beeinflussen, in der verschiedensten Weise auf den Gesamtorganismus ausstrahlen und Wirkungen erzeugen, welche sich in der veränderten Reaktionsformel des Gefäßtonus aussprechen.

Bei der Bekämpfung der Überempfindlichkeit handelt es sich in erster Linie darum, die krankhaften Bedingungen auszuschalten. Dann kann die Überempfindlichkeit auf Grund des Naturheilprozesses „spontan" zurückgehen bzw. sich bessern. Zur weiteren Förderung dieses Vorganges dienen:

1. die beruhigende (sedative) Behandlung der Überempfindlichkeit selbst;

2. die umstimmende Behandlung. Letztere beruht ganz allgemein darauf, daß durch Reize und sonstige Eingriffe Reaktionen (in diesem Falle Gefäßreaktionen) ausgelöst werden, welche den fixierten Zustand der Überempfindlichkeit in Lösung bringen und dem Naturheilprozeß zugute kommen, d. h. im Sinne der Regulierung (Anpassung, Ausgleichung) wirken. Inwieweit dies im Einzelfall gelingt, ist oft unberechenbar und im wesentlichen von der Dosierung einerseits, von dem Vorhandensein oder der Lebhaftigkeit des Naturheilprozesses andererseits abhängig. Die Auslösung der vasomotorischen Reaktionen geht zum Teil direkt vor sich (direkt vasomotorische Reize, z. B. Hydrotherapie usw.), zum Teil indirekt, z. B. über die Psyche, über den Stoffwechsel, die endokrinen Drüsen usw. In diesem Sinne sind die erörterten therapeutischen Maßnahmen zu verstehen.



II.

Aus der I. inneren Abteilung (Geh. San.-Rat Prof. Dr. L. Kuttner) und der chemischen Abteilung (Prof. J. Wohlgemuth) des Rudolf-Virchow-Krankenhauses Berlin.

Hat der Nachweis von okkultem Blut in dem mit der Duodenalsonde gewonnenen Magen- und Duodenalsaft einen diagnostischen Wert?

Von

Dr. **Karl Isaac-Krieger,** Assistenzarzt der I. inneren Abteilung.

Bei dem Nachweis von okkulten Blutungen in den Magen zur Diagnose des Ulcus ventriculi bediente man sich bisher des mit der Magensonde gewonnenen Mageninhaltes nach Probefrühstück oder des nüchtern gewonnenen Mageninhaltes. Im Jahre 1910 wurde nun von Einhorn die weiche Duodenalsonde zur Gewinnung von Duodenalsaft beschrieben, ohne daß vorerst von dieser relativ leichten und für die Patienten schonenden Methode zur Gewinnung von Magen- und Duodenalsaft und deren Untersuchung auf okkultes Blut Gebrauch gemacht worden wäre. Allerdings hat M. Groß[1]) 1910 auf makroskopisch sichtbare kleinere Blutbeimengungen im Duodenalsaft bei vier von sechs auf Ulcus duodeni verdächtigen Fällen hingewiesen. Er betrachtet dieses Symptom als unzweideutiges Zeichen eines bestehenden Ulcus duodeni, auch wenn es für sich allein besteht. Zu einem anderen Resultat kommt 1913 Bondi[2]), der bei einer Anzahl von Duodenalsondierungen, sowohl im Magen- wie Duodenalsaft makroskopische Blutbeimengungen in Form kleiner Fäden gesehen hat. Er schließt aus seinen Befunden, daß sich für die Magendiagnostik kein abschließendes Urteil aus seinen Untersuchungen fällen läßt, und daß „das Auftreten von Blut im Duodenalinhalt keineswegs als pathognomisch für Ulcus duodeni betrachtet werden kann". Dasselbe Urteil fällen Gang und Klein[3]) in Anlehnung an Bondi.

Auf die Möglichkeit des Nachweises von okkulten Blutungen hat als erster 1913 Sklodowski[4]) hingewiesen. Er beschreibt einen Fall von sicherem Ulcus (Haematemesis), in dem verschiedentlich nach Einführen der Duodenalsonde im Duodenalsaft die Webersche Probe positiv ausfiel. Bei Zurückziehen der Duodenalsonde war die Untersuchung des dann gewonnenen Magensaftes stets negativ. Sklodowski schließt hieraus, daß es sich um ein Duodenalulcus gehandelt hat.

Nun hat neuerdings Seidl[5]) an einer größeren Zahl von Patienten diese Frage erneut bearbeitet. Dieser Autor kommt auf Grund seiner

---

[1]) M. Groß, W. kl. W. 1910, Nr. 52.
[2]) Bondi, Arch. f. Verd.-K. 1913.
[3]) Gang u. Klein, Med. Kl. 1914, Nr. 18.
[4]) Sklodowski, Zbl. f. inn. M. 1913, H 25.
[5]) Seidl, Arch. f. Verd.-K. 1920, XXVI.



Untersuchungen zu Schlüssen, die diagnostisch von großem Wert wären, wenn sie sich bestätigten. Deswegen sei die Zusammenfassung seiner Arbeit hier wiedergegeben:

1. Die Diagnose eines rezenten Ulcus durch den Nachweis einer okkulten Blutung in dem mit der Duodenalsonde gewonnenen Magen- und Duodenalsafte ist auch bei negativem Blutbefunde im Stuhle möglich.

2. Die Duodenalsondierung ist speziell bei Fällen, wo die Ausheberung kontraindiziert ist und bei Hämorrhoiden zur Ulcusdiagnose zu verwerten.

3. Durch das getrennte Auffangen von Magensaft bei Rechts- und Linkslage einerseits und von Duodenalsaft andererseits, ist es in vielen Fällen möglich, einen Anhaltspunkt für die Lokalisation des Ulcus zu gewinnen.

4. . . . . . .

5. Bei allen anderen, bisher untersuchten Magenkranken, welche keinerlei Ulcussymptome hatten, war die Reaktion auf okkultes Blut stets negativ (auch mit Benzidin stark).

6. Die Untersuchung mit der Duodenalsonde, mit Ausnahme der organischen Pylorusstenose, ermöglicht auch bei nicht fleischfreier Kost den Nachweis einer okkulten Blutung im Magen oder Duodenum, wenn die Sondierung bei völlig nüchternem Magen vorgenommen wird.

7. Die in Intervallen wiederholte Duodenalsondierung ergibt einen wesentlichen Anhaltspunkt für die Differentialdiagnose zwischen Ulcus und Karzinom, für den therapeutischen Erfolg einer Ulcuskur und für die Indikation zur Operation.

Bei der kritischen Beurteilung dieser Angaben erscheint es vom theoretischen Standpunkte äußerst unwahrscheinlich zu sein, daß es, wie S. unter 3 angibt, möglich ist, aus dem Blutbefund in den verschiedenen Portionen des Magen- und Duodenalsaftes einen Anhalt für die Lokalisation des Ulcus zu gewinnen. Es ist bei der Duodenalsondierung nach der bisher üblichen Methode zwar onne weiteres möglich, Magensaft wie Duodenalsaft getrennt aufzufangen. S. läßt nun nach Einführen der Duodenalsonde die Patienten zuerst auf der linken Seite liegen, bis er genügend Magensaft (Portion I) erhalten hat, legt sie dann auf die rechte Seite und gewinnt dort wiederum Magensaft (Portion II), weiter nach Durchtritt der Olive durch den Pylorus zuerst Duodenalsaft mit Magensaft gemischt (Portion III), und schließlich als Portion IV reinen Duodenalsaft. Bei der gewöhnlichen Methode der Duodenalsondierung gewinnt man Portion I nicht, aber fast regelmäßig die Portion II, III und IV. Nur bei ganz raschem Durchtritt der Olive bei Achlorhydrieen, Achylieen erhält man sofort klaren gelben Duodenalsaft.

S. glaubt eine topische Diagnose des Ulcus in vielen Fällen stellen zu können, je nachdem, ob der Nachweis von okkultem Blut in der einen oder anderen Portion des Magen- und Duodenalinhaltes gelang und zwar nimmt er an Sitz des Ulcus bei positivem Befund in Portion I: Fundus, in Portion II: Pylorus, in Portion III und IV: Duodenum.

Nun stellt die Duodenalsonde für den Magen zweifellos einen Reiz dar, durch den Peristaltik ausgelöst wird; denn ohne diese wäre ja der Durchtritt der Sonde durch den Pylorus nicht möglich. Mit der Peristaltik des Magens ist aber auch eine Mischung des Mageninhaltes und weiterhin eine Entleerung desselben ins Duodenum verbunden. Es erfolgt also eine Vermengung der Portion I und II und Durchtritt dieses Gemenges durch den Pylorus. Es ist nicht einzusehen, wie z. B. bei posi-



tivem Befund der Portion II ein negativer Befund in der Portion III und IV vorhanden sein soll. Da man die Sonde, um hinreichend Duodenalsaft zu erhalten, doch stets mindestens ½ Stunde nach Eintritt in das Duodenum liegen lassen muß, ist in dieser Zeit genügend Möglichkeit zur Mischung mit — wenn auch nur geringen Mengen — Magensaft gegeben. Bei positivem Blutbefund, der von einem blutenden Ulcus des Magens herrührt, müßte auf Grund dieser Erwägungen in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle auch in den Portionen des Duodenalsaftes ein positiver Befund nachzuweisen sein.

S. stützt sich bei der Begründung seiner Anschauung auch auf die Stärke des Ausfalls der positiven Reaktion. Hierbei übersieht er aber, daß die Stärke der positiven Reaktion nicht allein abhängig ist von der Menge des Blutes, sondern vor allem auch von der Menge des Magen- und Duodenalsaftes, der das Blut verdünnt.

Wesentlicher aber als die Bestimmung der Lokalisation eines Ulcus ist die Frage, ob die Methode überhaupt geeignet ist, okkulte Blutung des Magens und Duodenum nachzuweisen.

Wäre das der Fall, so hätte man durch diese Methode eine wertvolle Ergänzung des Nachweises von okkultem Blut in den Faeces gewonnen. Vor allem eröffnete sich hier die Möglichkeit, durch vergleichende Untersuchungen des Magen- resp. Duodenalsaftes einerseits und des Stuhles andererseits, die Lehre von dem okkulten Blut in den Faeces nachzuprüfen.

Bei einer größeren Anzahl von Untersuchungen von Duodenalsäften, die zu anderem Zwecke vorgenommen wurden, ereignete es sich hier und da, daß in dem abgetropften und aspirierten Duodenalsaft kleinere Fäden von frischem Sanguis bemerkt wurden, ohne daß bei dem betr. Fall ein Anhalt für einen ulzerösen Prozeß des Duodenum vorgelegen hätte.

In Erinnerung an diese Befunde, die doch darauf hinweisen, daß durch die Olive der Duodenalsonde Schädigungen der Schleimhaut mit kleinen Blutungen gesetzt werden, erschien es von Bedeutung, die Befunde Seidls, die zu wichtig sind, als daß man an ihnen vorübergehen dürfte, nachzuprüfen. Dies mußte um so mehr geschehen, als, wie gesagt, die Lehre von den okkulten Blutungen überhaupt dadurch hätte gefördert werden können.

Hier sei einiges zur Methode zuerst gesagt:

S. führte die Reaktion auf okkultes Blut mit Benzidin am nativen Magen- resp. Duodenalsaft aus. Nach meinen Erfahrungen haften dieser Methode einige kleinere, aber nicht zu übergehende Fehlerquellen an. Im Magensaft stört vor allem verschluckter Speichel oder Schleim, von denen immer angegeben wird, daß sie für sich allein schon positive Benzidinreaktion geben können.

Bei grüngefärbtem Magen- sowie beim Duodenalsaft ist zur Erkennung nur schwacher Reaktionen die grüne Färbung störend und erschwert eine ganz exakte Beurteilung des Ausfalles der Reaktion. — Ferner fällt beim Überschichten mit der Eisessiglösung aus dem Duodenalsaft ein dicker fester Eiweiß- und Mucinniederschlag aus, der die innige Berührung der Lösungen an der Schichtungsgrenze erschwert. Schließlich bewirkt der freie Sauerstoff bei der Benzidin-H_2O_2-Reak-



tion ab und zu eine Oxydation des Bilirubins zu Biliverdin. Der sich bildende grüne Ring tritt dann störend in Erscheinung.

Wenn auch diese Fehlerquellen an sich nicht so schwer ins Gewicht fallen, daß sie bei einiger Übung und vollkommener Exaktheit in der Ausführung und Beurteilung der Reaktion nicht auszuschalten wären, so wurde immerhin, um den Grad der Genauigkeit zu erhöhen, außerdem jeweils am Essigsäureätherextrakt gearbeitet. Der Magen- resp. Duodenalsaft (etwa 10 ccm) wird mit ungefähr 1 ccm verdünnter Essigsäure gekocht, abgekühlt, mit Äther extrahiert. Ich habe diese Extraktion stets im Reagenzglas durch mehrfaches Umgießen von einem Glas in das andere vorgenommen, da man streng vermeiden muß, etwa unter Zuhalten des Reagenzglases mit dem Finger umzuschütteln. Hierdurch würde eine Verunreinigung möglich sein, die bei der Feinheit der Benzidinreaktion zur positiven Reaktion führen kann. Durch die Essigsäure-Ätherextraktion wurden Fehlerquellen ausgeschaltet und die Reaktion eindeutiger gestaltet.

Von wesentlich größerem oder sogar entscheidendem Einfluß für den Ausfall der Reaktion ist die Frage der Benzidinkonzentration. Seidl hat die Magen- und Duodenalsäfte im allgemeinen mit 1%iger Benzidin-H_2O_2-Lösung untersucht und bei nur schwachem Ausfall der Reaktion mit konzentrierter Benzidinlösung (0,2 Benzidin : 2 ccm Eisessig): 10 Tropfen 30%iger H_2O_2 wiederholt. Die Reaktionen, die negativ ausfielen, scheinen von ihm nicht mit dieser 10%igen Benzidinlösung untersucht worden zu sein.

Seitdem durch Gregersen dargelegt worden ist, daß mit fallender Konzentration der Benzidinlösung die Feinheit der Benzidinreaktion abnimmt, war auch bei den Untersuchungen des Magen- und Duodenalsaftes darauf Bedacht zu nehmen mit einheitlicher Konzentration zu arbeiten, um Vergleichswerte zu erhalten. Nur unter den gleichen Bedingungen der Untersuchungsmethode, d. h. gleich hoher Konzentration des Reagens, waren verwertbare Resultate zu erwarten.

Gregersen hat zur Untersuchung in den Faeces eine ½%ige Benzidinlösung angegeben (2,5 ctg Benzidin und 10 ctg BaO_2 werden in 5 ccm 50%iger Essigsäure gelöst). Dieses Reagens konnte zu den Untersuchungen im Ätherextrakt nicht benutzt werden, da das Reagenzgemisch mit dem Äther allein eine leicht positive Reaktion gibt, ein Fehler, der bei Benutzung von H_2O_2 als Sauerstoffträger fortfiel[1]).

Bei Verdünnungsversuchen mit salzsaurem Haematin, die E. Adler (l. c.) angestellt hat, konnte er bis zur Verdünnung von 1 : 100000 positiven Ausfall mit dem Gregersen Reagens erhalten, bei konzentrierter Benzidinlösung bis zur Verdünnung von 1 : 500000.

Mit dem Wohlgemuthschen Reagens konnte ich ebenfalls mit salzsaurem Haematin bei Verdünnung von 1 : 100000 noch eben positive Reaktionen nachweisen. Die Reaktion war deutlich positiv, wenn vorher mit Eisessig-Äther extrahiert wurde. Bei 10%igem Benzidin war noch in Verdünnung von 1 : 300000 eben positive Reaktion, im Essigsäure-Ätherextrakt deutliche Reaktion vorhanden. Die Feinheit der Reaktion ist also selbst bei ½%iger Konzentration des Reagens noch so erheblich, daß feinste Blutungen nachzuweisen möglich ist.

Die Untersuchungen des Magen- und Duodenalsaftes wurden so gestaltet, daß von beiden jeweils mit dem nativen Saft, sowie mit dem Essigsäure-Ätherextrakt sowohl mit ½%iger, wie 10%iger Benzidinlösung Reaktionen angestellt wurden.

Auf Grund dieser Untersuchungsmethode glaube ich zu einwand-

---

[1]) Ein großer Teil der Untersuchungen mit ½%igem Benzidin wurde mit einem von Wohlgemuth angegebenen Reagens ausgeführt, in dem Benzidin und ein Sauerstoffträger in fertiger Lösung sich befinden. Näheres hierüber findet sich in einer demnächst erscheinenden Arbeit von Erich Adler, Archiv für Verdauungskrankheiten.



freien Resultaten gekommen zu sein, aus denen sich bindende Schlüsse für die Verwertbarkeit der okkulten Blutungen in dem mit der Duodenalsonde gewonnenen Magen- und Duodenalsaft ziehen lassen.

Verwendet sind nur die Fälle, in denen nach der angegebenen Methode gearbeitet wurde. Eine Anzahl zuerst untersuchter Fälle, in denen nicht gleichmäßig sämtliche Reaktionen angestellt wurden, in denen auch noch die ebenfalls erwähnten Fehlerquellen nicht so beachtet wurden, sind nicht mit in die Beurteilung einbezogen worden.

So blieben insgesamt 64 Fälle, hinreichend genug, um — wie sich zeigen wird — die diagnostische Bedeutung der Untersuchungsmethode zu werten.

In diesen 64 Fällen sind enthalten sichere Ulcera ventriculi et duodeni, z. T. alsbald nach der Blutung, sonstige Erkrankungen des Magens, wie Störungen der Sekretion, insbesondere Achylieen, ferner Erkrankungen der Leber, Gallenwege und Gallenblase, wie auch eine Anzahl Patienten ohne Erkrankungen des Magen-Darmkanals.

Die Resultate der Untersuchungen sind in drei Tabellen zusammengestellt, und zwar enthält Tabelle I sämtliche 64 Fälle. Hiervon zwölf Ulcera v. s. d., 32 sonstige Erkrankungen des Magen-Darmkanals, 20 ohne pathologischen Befund am Magen-Darmkanal.

Tabelle II bringt die Erkrankungen des Magen-Darmkanals ausschließlich der Ulcera ventriculi et duodeni.

Tabelle III enthält die Fälle ohne pathologischen Befund am Magen-Darmkanal.

Tabelle I.

Sämtliche untersuchten Fälle		64
Davon Magensaft und Duodenalsaft untersucht in		44 Fällen
Nur Magensaft	,, ,,	12 ,,
Nur Duodenalsaft	,, ,,	8 ,,
Untersuchte Magensäfte insgesamt		67
Untersuchte Duodenslsäfte insgesamt		52.

			Positive Reaktion	Negative Reaktion
Magen-säfte	Benzidin ½ %ig	nativ	15	52
		Essigsäure-Ätherextrakt	39	28
	Benzidin 10 %ig	nativ	55	12
		Essigsäure-Ätherextrakt	55	12
Duodenal-säfte	Benzidin ½ %ig	nativ	8	44
		Essigsäure-Ätherextrakt	26	26
	Benzidin 10 %ig	nativ	44	8
		Essigsäure-Ätherextrakt	45	7

Tabelle II.

Erkrankungen des Magen-Darmkanals ausschließlich Ulcera v. s. d.	32	
Davon Magensaft und Duodenalsaft untersucht in	22	Fällen
Nur Magensaft ,, ,,	5	,,
Nur Duodenalsaft ,, ,,	5	,,
Untersuchte Magensäfte insgesamt	30	
Untersuchte Duodenalsäfte insgesamt	27.	

			Positive Reaktion	Negative Reaktion
Magen-säfte	Benzidin ½ %ig	nativ	9	21
		Essigsäure-Ätherextrakt	22	8
	Benzidin 10 %ig	nativ	28	2
		Essigsäure-Ätherextrakt	28	2
Duodenal-säfte	Benzidin ½ %ig	nativ	5	22
		Essigsäure-Ätherextrakt	17	1
	Benzidin 10 %ig	nativ	24	3
		Essigsäure-Ätherextrakt	25	2

Tabelle III.

Fälle ohne pathologischen Befund am Magen-Darmkanal	20	
Davon Magensaft und Duodenalsaft untersucht in	15	Fällen
Nur Magensaft ,, ,,	4	,,
Nur Duodenalsaft ,, ,,	1	Fall
Untersuchte Magensäfte insgesamt	24	
Untersuchte Duodenalsäfte insgesamt	16.	

			Positive Reaktion	Negative Reaktion
Magen-säfte	Benzidin ½ %ig	nativ	4	20
		Essigsäure-Ätherextrakt	3	11
	Benzidin 10 %ig	nativ	18	6
		Essigsäure-Ätherextrakt	19	5
Magen-säfte	Benzidin ½ %ig	nativ	3	13
		Essigsäure-Ätherextrakt	8	8
	Benzidin 10 % g	nativ	6	0
		Essigsäure-Ätherextrakt	16	0

Die Beurteilung der Resultate stößt auf keine Schwierigkeiten.



Die Zahl der positiven Reaktionen überhaupt ist am kleinsten im nicht extrahierten Magen- und Duodenalsaft bei ½%igem Benzidin, steigt bei der gleichen Konzentration im extrahierten Magen- und Duodenalsaft bedeutend an. Das entspricht den Erfahrungen mit salzsauren Haematinlösungen.

Die Zahl der positiven Reaktionen ist bei Verwendung der 10%igen Benzidinlösung wesentlich größer. Das war nach den erwähnten Untersuchungen von Gregersen nicht anders zu erwarten. Bei der 10%igen Benzidinlösung ist die Zahl der positiven Reaktionen im nicht extrahierten Magen- resp. Duodenalsaft und im Essigsäureätherextrakt ungefähr gleichgroß. Das läßt sich erklären, wenn man berücksichtigt, daß die 10%ige Benzidinlösung schon bei den minimalsten Blutungen einen positiven Ausschlag gibt. Liegt die beigemischte Blutmenge unterhalb der obersten Verdünnungsgrenze, die nur im extrahierten Safte einen positiven Ausschlag gibt, so ergeben sich keine Differenzen zwischen extrahiertem und nicht extrahiertem Magen- und Duodenalsaft.

Und nun der eigentliche Zweck der Untersuchungen. Bei Betrachtung der Tabelle I ist die große Anzahl der positiven Reaktionen auffallend, besonders, wenn man berücksichtigt, daß nur zwölf Ulcera im ganzen darin enthalten sind.

Es war zuerst beabsichtigt, wie bereits erwähnt, nur Ulcera ventriculi et duodeni zu untersuchen. Als bei der Ausarbeitung der Methode verschiedentlich zu anderem Zwecke entnommene Duodenalsäfte positive Reaktion gaben, wurden die übrigen Fälle zur Kontrolle herangezogen.

Diese Untersuchungen ergaben nun mit Sicherheit, daß sich chemisch nachweisbare Blutmengen in dem mit der Duodenalsonde entnommenen Magen- und Duodenalsaft nicht nur bei Ulcus des Magens und Duodenum nachweisen lassen. Es läßt sich vielmehr sagen, daß der absolut negative Ausfall der Benzidinreaktion der weitaus seltenere Befund ist.

Läßt sich das schon aus der Tabelle I ersehen, so wird dieses Resultat noch weitaus klarer, wenn man die Tabellen II und III zum Vergleich heranzieht. In Tabelle II, in der die Erkrankungen des Magen- und Darmkanals unter Ausschluß der Ulcera zusammengestellt sind, ist die Zahl der positiven Reaktionen noch größer, sowohl bei ½%igem, wie 10%igem Benzidin, als in Tabelle I. Das findet dadurch eine Erklärung, daß sich eine Anzahl von Ikterusfällen unter den untersuchten Patienten befinden. Diese neigen besonders zu Blutungen, wie von anderen Autoren bereits erwähnt wurde, und sich durch diese Untersuchungen bestätigte. Insofern ergibt diese Tabelle II ein nicht ganz einwandfreies und für sich allein zu beurteilendes Bild im Vergleich zu Tabelle I.

Um hierin ganz klar zu sehen, sind in Tabelle III die untersuchten Fälle zusammengefaßt, die keinerlei Erkrankungen des Magen-Darmkanals darboten. Es ergibt sich hier kein Unterschied gegenüber den Tabellen I und II. Auch hier sind bei ½%igem Benzidin eine große Anzahl positiver Reaktionen zu verzeichnen, bei 10%igem Benzidin zeigen die meisten Fälle Beimengungen von Blut.



Erwähnt werden muß noch, daß die Stärke der positiven Reaktion in den Tabellen keinen Ausdruck gefunden hat. Es ist hier ein leicht zu beurteilender gradueller Unterschied vorhanden, der aber vernachlässigt werden konnte, da der positive Ausschlag allein für die Beurteilung bei diesen Untersuchungen in Frage kam.

Man könnte geneigt sein, durch weitere Abstumpfung der Methode, so wie Gregersen dies bei dem Nachweis von okkultem Blut im Stuhl getan hat, zu versuchen, zu einer brauchbaren Methodik zu gelangen. Dieser Weg erscheint aber nicht gangbar. Denn bei dem Blutnachweis in dem mit der Duodenalsonde gewonnenen Magen- und Duodenalsaft handelt es sich zumeist ohne Zweifel um eine durch die Schädigung der Schleimhaut verursachte artefizielle Blutbeimengung. Dies ergeben schon die ab und zu beobachteten makroskopisch sichtbaren Blutflocken, sowie die Blutungen bei Magen- und Darm-Gesunden. Es wird sich also nie, wie man die chemische Methode auch gestaltet, sagen lassen, ob man bei der Verwendung der Duodenalsonde eine Blutung aus einem Ulcus oder eine artefizielle Blutung nachweist.

Die Resultate dieser Untersuchungen lassen sich klinisch kurz so bewerten:

In den mit der Duodenalsonde gewonnenen Magen- und Duodenalsäften läßt sich sehr häufig infolge artefiziell erzeugter Blutungen okkultes Blut nachweisen. Für die Diagnose des Ulcus ventriculi et duodeni kommt somit dem Nachweis von okkultem Blut in ihnen **überhaupt keine Bedeutung zu.**

III.

Hydrotherapie und Lungentuberkulose.

Von

Dr. **Ernst Tobias** in Berlin.

Über die Bedeutung der Hydrotherapie in der Behandlung der Lungentuberkulose besitzen wir eine überaus große Literatur, in der alle Anschauungen von glühendem Optimismus bis zu lebhafter Zurückhaltung in der Beurteilung ihres Wertes vertreten sind. Als Winternitz, der Altmeister der Hydrotherapie, sich anschickte, die physiologischen Grundlagen aufzustellen und das Fundament zu errichten, das die wissenschaftliche Stellung der Hydrotherapie stützen half, war von einer hydriatischen Behandlung der Lungentuberkulose noch keine Rede, indem Laien wie Prießnitz, in deren Händen die „Wasserbehandlung“ in jenen Zeiten noch lag, Lungenkranke ausdrücklich ausschlossen. Winternitz ist dann, wenn man von tastenden Versuchen von Currie und Brehmer absieht, der erste begeisterte



Lobredner der Hydrotherapie der Lungentuberkulose geworden, für die er in vielen Arbeiten eintrat. Einer seiner Schüler, Buxbaum[1]), bezeichnet die Beseitigung des Fiebers und der Nachtschweiße, Zunahme des Körpergewichts, Verminderung des Hustens und des Auswurfs, Nachlassen der subjektiven Beschwerden, Besserung des Lokalbefundes als „konstante Folgen einer rationell angewandten Hydrotherapie". Wesentlich gemäßigter und vorsichtiger lauten die Anschauungen, die der bekannteste Mitarbeiter und Nachfolger von Winternitz, Strasser, in seinem neu erschienenen Lehrbuch[2]) über Hydrotherapie der Lungentuberkulose mitteilt und die, auf sachlicher Unterlage, frei von jenem fanatischen Überschwang sind, der der Einführung der Hydrotherapie in den klinischen Heilschatz so lange hinderlich war.

Um nun zu einem objektiven kritischen Urteil zu gelangen, was die Hydrotherapie in der Behandlung der Lungentuberkulose zu leisten vermag, ist es notwendig, in kurzem Überblick die Forderungen zusammenzustellen, die wir an eine Tuberkulosetherapie überhaupt stellen müssen.

Wir wissen, daß die Tuberkulose eine sog. erbliche Krankheit ist, daß es aber wenige Familien gibt, in denen nicht vereinzelte Erkrankungen an Tuberkulose zu verzeichnen sind. Wir wissen, daß nur die Disposition vererbt wird und daß die Erkrankung mit Vorliebe Individuen befällt, die eine geringe oder geschwächte Widerstandsfähigkeit gegen die Infektion mit dem Tuberkelbazillus aufzuweisen haben, daß besonders erschöpfende Krankheiten, wie vor allem die Grippe und langdauernde Katarrhe, daß konstitutionelle Schwäche sowie insbesondere die Unterernährung zumal in den Entwicklungsjahren den Boden schaffen, auf dem der Tuberkelbazillus gedeihen und seine unheilbringende Tätigkeit entfalten kann. Dazu lehrt uns die pathologische Anatomie, daß in der Mehrzahl der Sektionsbefunde der Befund einer geheilten Tuberkulose erhoben wird, daß die Mehrzahl der Menschen Tuberkulose durchmacht und mit dem Tuberkelbazillus fertig wird, der in den geheilten Fällen nicht den Boden gefunden hat, dessen er zu seiner Entwicklung bedurfte.

Somit besteht die Aufgabe einer zielbewußten Tuberkulosetherapie vor allem darin, den Organismus derart zu kräftigen, daß er keinen Boden für den Tuberkelbazillus abgibt, daß er mit Hilfe selbstgebildeter Schutzstoffe allein mit dem Tuberkelbazillus fertig wird. Diese Aufgabe ist im wesentlichen als Aufgabe einer Prophylaxe anzusprechen. Sie kommt in erster Linie in Betracht, wenn durch Erblichkeit Disposition zur Erkrankung besteht, in zweiter Linie in den Fällen, bei denen erschöpfende Krankheiten, konstitutionelle Minderwertigkeit und Unterernährung den gefahrdrohenden Boden für die Infektion geschaffen haben. Fragen wir uns, welche Aufgaben der Hydrotherapie in der prophylaktischen Behandlung der Lungentuberkulose zufallen, so steht unzweifelhaft fest, daß besonders bei den hereditär belasteten Fällen eine systematische

[1]) Lehrbuch der Hydrotherapie. Leipzig, Georg Thieme.
[2]) Urban und Schwarzenberg, 1920.



Abhärtung ein wirksames Mittel darstellt, das durch Hebung von Appetit und Körpergewicht sowie durch Umstimmung der Konstitution zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit beiträgt. Wir verstehen dabei unter „Abhärtung" die systematische Gewöhnung an Luft- und Temperaturreize, wobei es von der individuellen und konstitutionellen Beschaffenheit des Körpers abhängt, mit welchen geringsten Reizen wir beginnen und bis zu welcher Stärke wir vorschreiten. Auch in der zweiten Kategorie von Fällen vermögen wir bei gleichem Vorgehen Erfolge zu erzielen, müssen uns aber häufig davon überzeugen, daß bei ihnen klimatische Faktoren der Hydrotherapie entschieden überlegen sind.

Bei der Behandlung der manifesten Lungentuberkulose gilt es zunächst zu unterscheiden, ob wir es mit initialen Fällen zu tun haben, die wir noch der Heilung zuführen können, oder mit vorgeschrittenen Erkrankungen, bei denen es sich in der Regel nur um eine symptomatische Erleichterung lokaler oder allgemeiner Störungen handeln kann. Eine Schwierigkeit bietet die Frage der Prognose; nichts ist undankbarer als bei der Lungentuberkulose den Ausgang vorherzusagen. Sehen wir, wie oft scheinbar ganz leichte und dankbare Fälle rapide Fortschritte bis zum ungünstigen Ende machen, so ist es andererseits durchaus nicht selten, daß vorgeschrittene, wenig hoffnungsreiche Fälle sich jahrelang halten und schließlich doch noch zu einem guten Ausgang gebracht werden können.

Um nun zu beurteilen, wie hoch der Wert einer systematischen Hydro- und Thermotherapie der Lungentuberkulose zu bemessen ist, müssen wir in kurzer Zusammenstellung der Wege gedenken, die wir heutzutage in der Tuberkulosebehandlung überhaupt einzuschlagen pflegen.

Im Vordergrunde steht nach wie vor die hygienisch-diätetisch-physikalische Behandlung. Wie Bandelier und Roepke[1]), die erfahrenen Kenner der Lungentuberkulose, mit Recht betonen, setzt sie sich allein die Erhöhung der natürlichen Resistenz des erkrankten Organismus zum Ziele. Diesem Heilungsprinzip verdanken auch die Volksheilstätten ihre Entstehung. Hydriatisch gelangen dabei einerseits kurze erregende Kälteprozeduren, wie Teilwaschungen und Teilabreibungen, Ganzabreibungen, Regenduschen (Brehmer), Halbbäder u. dgl., andererseits thermische Kontraste, wie die genannten Kälteeinwirkungen nach kurzer Vorwärmung im elektrischen Glühlichtbade, in trockenen oder feuchten Ganzpackungen usw. zur Anwendung. Empfohlen werden auch kalte oder schottische Fächerduschen auf die Brust. Zu vermeiden sind stärkere Wärmeentziehungen. Zweck der Behandlung ist, den Boden, auf dem sich die Tuberkulose entwickeln konnte, von Grund aus umzupflügen. Daß dies gelingt, lehren zahllose Erfahrungen der Praxis, wobei allerdings oft in erster Linie Klima und Ernährung für die günstige Einwirkung verantwortlich gemacht werden müssen, während erst in einem gewissen Abstande Hydro- und Thermotherapie nachfolgen.

[1]) Baudelier und Roepke, Lehrbuch der spezifischen Diagnostik und Therapie der Lungentuberkulose. Würzburg, Curt Kabitzsch (A. Stubers Verlag).



Die Tatsache aber, daß das Verfahren einerseits in schwereren und schweren Fällen versagt usd daß andererseits wir auch nicht alle Lungenkranken der Wohltat einer klimatisch-physikalischen Behandlung teilhaftig machen können, mußte notgedrungen der Tuberkulosetherapie neue Wege öffnen, von denen zwei besondere Bedeutung erlangt haben. Der eine ist die Pneumothoraxtherapie, die durch Ruhigstellung dem erkrankten Lungenteil die Möglichkeit geben will, auszuheilen; der zweite sucht diese Ausheilung durch spezifische Behandlung zu erreichen. Es ist hier nicht der Ort, auf alle diesbezüglichen Bestrebungen von Robert Koch bis zu Deyke-Much und F. F. Friedmann näher einzugehen. Es sei nur erwähnt, daß zwei Wirkungen erstrebt werden. Die eine läßt sich durch Bezeichnungen wie „systematische Giftgewöhnung", „Giftfestigkeit", „Tuberkulinimmunität" usw. charakterisieren. Von besonderem Interesse ist die zweite Wirkung, die Erzielung einer lokalen Hyperämie. Sie liefert uns ein eklatantes Beispiel, wie in der Heilkunde scheinbar ganz verschiedene Wege dem gleichen Effekt zustreben, bedienen wir uns doch gerade in der Hydro- und Thermotherapie dieser lokalen Hyperämie zur Erzielung der mannigfachsten Wirkungen in hervorragendem Maße. So finden wir denn auch in der Literatur der Tuberkulosebehandlung Versuche, die den Zweck verfolgen, eine lokale Hyperämiebehandlung der Lungentuberkulose herbeizuführen. Alle diese Versuche — erwähnt seien örtliche Heißluftbäder (Cohn-Kirdborg), die örtliche Dampfdusche (Lissauer), heiße Teilbäder der Brust in Form der „Gummiweste" mit Zuleitungen für heißes Wasser oder Dampf (Jacoby) usw. — sind ausnahmslos gescheitert. Angezeigt wäre vielleicht lokale Diathermie, wobei wir auch an die erfolgreichen Tierversuche mit lokaler Diathermiebehandlung gonorrhoischer Gelenkerkrankungen (Laqueur) denken, die sich allerdings beim lebenden Menschen nicht mit gleichem Effekt wiederholen ließen.

Die Hauptaufgabe der Hydrotherapie besteht somit in der symptomatischen Bekämpfung der lokalen Erscheinungen besonders der vorgeschrittenen Tuberkulose, des Fiebers, des Hustens, des Bronchialkatarrhs, der Brustschmerzen, der Nachtschweiße, der Durchfälle usw.

Fassen wir die wirksamen Prozeduren kurz zusammen, so verordnen wir

gegen Fieber Teilwaschungen, Teilabreibungen, feuchte Teil- und Ganzpackungen . . . .;

gegen den Bronchialkatarrh und Husten Prießnitzsche Umschläge, Kreuzbinden . . . .;

gegen Nachtschweiße abendliche kühle Waschungen, eventuell mit Zusätzen zum Wasser (Sabadillessig u. dgl.) . . . .;

gegen Durchfälle heiße Kataplasmen in Stammumschlägen, eventuell bei nicht zu weit vorgeschrittenen Fällen versuchsweise lange kalte Sitzbäder . . . .;

gegen pleuritische Schmerzen Prießnitzsche Umschläge, Kreuzbinden, eventuell heiße Kompressen, Dampfduschen, Teillichtbäder bzw. Blau- oder Rotlichtbestrahlungen usw.

Minimale Blutbeimischungen im Sputum verbieten nicht die allgemeine hydriatische Behandlung (Strasser), während stärkere Lungenblutungen zu absoluter Bettruhe und Ruhigstellung der Brust zwingen, die durch lokale Eisbeutel, Kühlschläuche u. dgl. unterstützt werden kann.

Fassen wir das Urteil über die Bedeutung der Hydrotherapie in der Behandlung der Lungentuberkulose zusammen, so steht unzweifelhaft fest, daß die Hydrotherapie zum Zwecke der Prophylaxe sowie in initialen Fällen im Verein mit anderen Heilfaktoren, wie besonders der Klimatotherapie und der Diätetik umstimmend auf den Organismus einwirken und ihn instandsetzen kann, der Infektion Herr zu werden, daß sie aber auch in vorgeschrittenen Fällen in symptomatischem Sinne Wertvolles leistet.

IV.

Aus der Hydrotherapeutischen Universitätsklinik (Direktor: Prof. Dr. Schönenberger.) in Berlin.

Faradische Strumabehandlung.

Von

Dr. **Hans Hase.**

In den letzten 1½ Jahren wurde unsere Klinik in starkem Maße von zumeist weiblichen Kropfkranken in Anspruch genommen. Sehr oft waren darunter Patientinnen mit Basedowstrumen, denen nach Versagen aller internen Mittel von ihren Ärzten die Operation angeraten wurde. Die Abneigung gegen operativen Eingriff führte die Kranken in die „Wasserklinik". In unserer elektrischen Abteilung wurde monatelang galvanische Kropfbehandlung in stabiler und labiler Form, galvanische Halssympathikusbehandlung versucht, auch Bestrahlungen mit Quarzlicht wurden vorgenommen, immer jedoch ließen die Erfolge unbefriedigt, teils dadurch, daß sie überhaupt ausblieben, teils dadurch, daß das langsame Eintreten der Besserung die Geduld der Patienten erschöpfte. Die Erfolglosigkeit der Bemühungen führte zu einem vorsichtigen Versuch mit der Applikation von faradischem Strom.

Nachträgliche Orientierung über die Literatur der faradischen Strumabehandlung zeigt, daß dieses Verfahren wenig Anhänger besitzt. Zuerst von Vigouroux empfohlen, haben zahlreiche Nachuntersucher wie Mackenzie, Danion, Cardew, Mooren die glänzenden Erfolge Vigourouxs nicht bestätigen können. Überall in der Literatur nimmt die galvanische Kropfbehandlung einen breiten Raum ein. Die Handbücher von Goldscheider und Jakob, Oppenheim und die Monographie Chvosteks über Morbus Basedowi erwähnen nur kurz die Empfehlung von Vigouroux und treten nur warm für die galvanische Behandlung ein.

Nun zu meinen eigenen Beobachtungen: Im Anfang wählte ich nicht schwere Basedowstrumen aus Furcht vor kardiovaskulären Reizerscheinungen, sondern die Struma vasculosa mit basedowoidem Einschlag. Hierbei zeigte sich überraschenderweise ein rasches Kleinerwerden der Struma in acht behandelten Fällen mit Verringerung der subjektiven Beschwerden. Die letztere Tatsache war ich anfangs geneigt, auf Suggestivmomente zurückzuführen, doch widersprach dieser Annahme die objektive Veränderung der Struma nach sechs Sitzungen, bestehend in einer Verkleinerung des Halsumfanges in einem Fall um 1 ½ cm, in den anderen um 1 cm. Hierdurch ermutigt, wurde der Versuch auf ausgesprochene Basedowstrumen ausgedehnt. Diese zeigten in schweren Graden eine geringe Beeinflußbarkeit, Morbus Basedow im Beginn sprach auf den faradischen Strom im günstigen Sinne an; die Tachykardie, das Schwitzen, die Reizbarkeit, die ängstliche Unruhe ließen nach, während der Exophthalmus unverändert blieb. Ganz auffällig war der Erfolg bei einer Struma cystica, die seit vielen Jahren, allerdings unbehandelt, bestand. Eine große Anzahl von Bindegewebskröpfen zum Teil von Knorpelhärte wurden nach ca. zwanzigfacher Behandlung zusehends weicher und kleiner. Allerdings nahm die Verringerung des Halsumfanges nicht so erhebliche Grade an wie in den ersterwähnten Fällen. Zusammenfassend ergab sich also folgendes: Am günstigsten waren die Resultate bei der Struma vasculosa; hier konnte man sogar von kosmetischen Erfolgen sprechen. Bindegewebskröpfe erwiesen sich dem faradischen Strom gegenüber resistenter. Sie zeigten jedoch eine Tendenz zur Erweichung, in einem Falle verschwanden Schluck- und Stenosebeschwerden. Ihre Volumenabnahme war relativ gering zu ihrer Größe, absolut genommen jedoch ebenso groß als die der Struma vasculosa. Ganz ohne Wirkung war der faradische Strom bei retrosternalen Strumen und bei schwersten Formen von Morbus Basedowi.

Nun zur Theorie der Wirkung des faradischen Stromes bei der Kropfbehandlung. Elektrolytische und kataphoretische Wirkungen des faradischen Stromes innerhalb der Struma scheiden aus, weil die Phasen des faradischen Stromes zu kurz sind und sich zudem durch fortwährende Richtungsänderung aufheben. Es bleibt also die physiologische Wirkung des Induktionsstromes übrig und in der Tat weisen die Erfolge besonders bei der Struma vasculosa auf diese Art der Wirkung hin. Bekanntlich übt der unterbrochene Strom einen kräftigen Reiz auf die Vasomotoren aus. Diesem Reiz werden die Gefäße durch ein korrespondierendes Wechselspiel zwischen Erweiterung und Verengerung antworten. Dies wird eine Anregung der Zirkulation in der Struma zur Folge haben, Stauungen werden beseitigt, Kolloidmassen hinweggeschwemmt werden, phagozytäre Vorgänge werden destruierend auf den Tumor einwirken. Mit Recht wird man nach dieser Anschauung eine plötzliche Überschwemmung des Blutes mit thyreotoxischen Derivaten befürchten müssen, einer Gefahr, der man indessen leicht begegnen kann. Man beginne im Anfang der Behandlung mit schwächeren Strömen und dehne die ersten Sitzungen nicht über fünf Minuten Dauer aus. Zeigen sich keine Reizerscheinungen,



so gehe man zu Stromstärken über, deren Höhe durch die subjektive Empfindlichkeit bestimmt wird. Das von uns angewendete Verfahren bestand in der labilen Rollenbehandlung. Während die indifferente Elektrode dem Patienten in die Hand gegeben wurde, wurde die Struma direkt mit der Rollenelektrode kräftig massiert. Die Gegend des Halssympathikus wurde in Fällen von Basedow- oder Basedowoidstrumen nicht mit der Elektrode berührt, in Berücksichtigung der Sympathikustheorie des Morbus Basedowi. Dagegen wurde bei Bindegewebskröpfen die Sympathikusregion besonders behandelt. Die mitgeteilten Beobachtungen mögen zu einer häufigeren Anwendung des faradischen Stromes bei Kropfbehandlung Veranlassung geben und zwar besonders dann, wenn Wert auf eine schnelle Beeinflussung der Struma gelegt wird. Auch glaube ich, daß die chirurgische Indikationsstellung durch diese Behandlungsart in erheblichem Maße eingeschränkt werden kann.

V.

Behandlung der Psoriasis mit Radium-Emanation.

Von

Dr. **Mittenzwey,** Oberschlema i. Erzgeb.

Im letzten Jahrzehnt hat die Anschauung mehr und mehr Anhänger gefunden, daß eine Reihe äußerlich ganz verschiedener Erkrankungen der Haut, z. B. manche chronische Ekzeme, Furunkulose, Pruritus, Urtikaria, auch Psoriasis auf Konstitutions- und Stoffwechselstörungen beruhen, und daß die Krankheitsvorgänge nicht allein in die Zelle im Sinne Virchows zu verlegen seien, sondern ganz allgemein ausgedrückt in die Säfte im Sinne der alten Humeralpathologen. Daraus folgert in therapeutischer Hinsicht zunächst das Bestreben, auf diese Säfte derart einzuwirken, daß sie aufnahmefähig für die in den Zellen abgelagerten pathologischen Stoffe werden, um deren Resorption bzw. Abtransport zu bewirken und dadurch indirekt die kranke Zelle günstig zu beeinflussen.

So erklären sich die Erfolge bei manchen Hauterkrankungen nach allgemein hygienisch diätischen Maßnahmen, z. B. durch Anwendung einer fleischarmen bzw. streng vegetarischen Diät. Als neuestes stoffwechselanregendes Mittel im physikalischen Heilschatz dürfte das Radium und seine Zerfallsprodukte Emanation usw. gelten.

Die beinahe an Kurpfuscherei grenzende Reklame bei Bekanntwerden der Radiumtherapie hat in den Ärztekreisen sehr viel Widerstand hervorgerufen und viele Ärzte wie auch Verf. von vornherein zu Skeptikern gemacht. Daß aber die Emanation tatsächlich dem Arzte sichtbare therapeutische Wirkungen auszuüben vermag, sollen folgende Beobachtungen zeigen:



Unter gegen 2000 beobachteten Kurgästen der ersten drei Jahre des Bestehens des Radiumbades Oberschlema i. Erzgeb. befanden sich elf Patienten mit ausgesprochener Psoriasis als Nebenbefund bei vorhandener Gicht, Arteriosklerose und Neuralgien; fast sämtliche Fälle betrafen Männer, in deren Blutsverwandtschaft ähnliche Erkrankungen vorgekommen waren.

Dem Verf. war von einer Wirkung der Emanation auf Psoriasis vorher nichts bekannt.

Die hiesige Badekur bestand in durchschnittlich 15 Bädern von 300—800 Mache-Einheiten im Liter Wasser, Trinkkuren von etwa 3000 Mache-Einheiten täglich und einigen Inhalationen im Emanatorium mit 15 Mache-Einheiten im Liter Luft.

Den meisten dieser Patienten fiel schon in der dritten Woche der Kur ein Nachlassen des Juckreizes und Verminderung der Abschilferungen auf. Bei der zu Hause fortgesetzten Trinkkur trat in sechs Fällen Heilung, in fünf Fällen wesentliche Besserung ein; die Trinkkur wurde sechs bis neun, in einem Falle über zwölf Monate fortgesetzt. Die Heilung erfolgte in typischer Weise von der Mitte der befallenen Stellen aus, so daß öfter nur noch der äußerste mit Schuppen bedeckte Rand erkennbar war.

Es waren die verschiedensten Formen der Psoriasis vertreten, kleinere mit Schuppen bedeckte Herde an den Streckseiten der Extremitäten, an Knie und Ellbogen, sowie größere von hochrot entzündeter Haut umgebene am Rumpfe. Drei typische Fälle seien als Beispiel angeführt:

R. G., Landwirt, 48 Jahre alt. Vater litt ebenfalls an Flechte.

Beginn der Erkrankung im 20. Lebensjahre; im 22. und 46. Lebensjahre heftige fieberhafte Gelenkentzündungen ohne Einfluß auf die Psoriasis. Befund September 1919. Der ganze Körper mit Ausnahme des Gesichtes ist von typischen bis mit handtellergroßen Flechtenherden besetzt, die mit dicken oft krustenartigen weißlichen Schuppen bedeckt sind; die übrige freie Haut ist hochrot entzündet, derb infiltriert. Drei Wochen nach Beginn der Kur Nachlassen des vorher starken Juckreizes, im Zentrum der Herde freie Stellen, die nach seinen ein Jahr später gemachten Angaben im Anfange schnell später langsamer nach dem Rande zu heilten. Zunächst war die Haut nach Rückgang der Schuppung noch rot infiltriert, blaßte dann mehr und mehr bis zu voller normaler Beschaffenheit ab. Im August 1920 war reichlich $^4/_5$ der ursprünglich erkrankten Stellen abgeheilt. Er hatte im September 1919 bis Juni 1920 täglich eine Flasche Oberschlemaer Radiumwasser getrunken. Ein etwa vierwöchiges Aussetzen während dieser Zeit brachte den Heilungsvorgang zum Stillstand, so daß er sich zur Fortsetzung der Kur entschloß.

Der zweite Fall betrifft einen Facharzt für Hautkrankheiten mit angeborener ausgebreiteter Psoriasis, die allen Behandlungsmethoden trotzte. Nach den ersten Gläsern der zu Hause durchgeführten Trinkkur verschwand der Juckreiz, nach einem Monat die frischeren Herde, besonders des Kopfes. Nach drei Monaten die ältesten Herde, die selbst nach Röntgen immer wiederkehrten. Später auftretende Rezidive reagierten immer wieder auf Radiumwasser, bis nach einem Jahre definitive Heilung eintrat und nunmehr drei Jahre angehalten hat.

Ein dritter Fall, 52 Jahre alt, seit Kindheit mit zahlreichen kleinen ekzemartigen, über den ganzen Körper verstreuten Herden heilte nach einer je vierwöchigen Bade- und Trinkkur 1918 und 1919 und einer sich anschließenden vierwöchigen häuslichen Trinkkur glatt aus, wie der Befund Sommer 1920



zeigte. Auffällig war hier die Besserung des Allgemeinbefindens. Hervorgehoben zu werden verdient, daß die Trinkkur allein genügt, flechtenartige ekzematöse Hauterkrankungen mindestens günstig im Sinne der Heilung zu beeinflussen.

Ob das die Inhalier- und Badekur allein auch vermögen, ist nicht festgestellt, wäre aber ganz interessant, um damit zur Klärung der noch ungelösten Frage, welcher Anwendungsmethode der Vorzug gebührt, beizutragen. Ferner erhellt hieraus, daß der Psoriasis eine Leistungsunfähigkeit gewisser Organzellen zugrunde liegt, die die erforderliche Menge spezifischer Fermente, die zur Spaltung gewisser Atomgruppen, z. B. der Harnsäure, Fette, Zucker notwendig sind, nicht zu erzeugen vermögen; daß somit nicht eine örtliche Behandlung der Haut, sondern die Anregung der fermentbildenden Apparate in Frage kommt.

Bezüglich der Ätiologie liegt der Schluß nahe, die Psoriasis und die ihr klinisch nahestehende Pityriasis rosea sowie das seborrhoische Ekzem als eine reine Konstitutions- und nicht Infektionskrankheit anzusehen; mindestens ist für die Auslösung der Infektion die Disposition des Individuums die grundlegende Bedingung.

Ohne Zweifel ist die korpuskuläre Alpha- und Betastrahlung der Radiumemanation bei konstitutioneller Dyskrasie ein Reizmittel für die Einzelfunktion der Zelle, zu denen auch die Fermentbildung gehört, wodurch erfahrungsgemäß die Gesamtarbeit der Zellen gehoben wird; die in der Strahlung enthaltene und mit ihrem weiteren Zerfall (Atomgewichtsverminderung) in Form einer elektrischen Ladung freiwerdende Energie geht direkt in die Zelle über.

So erklären sich auch die Erfolge der interen Emanationstherapie bei Krankheitszuständen, die mit einem Darniederliegen des Stoffwechsels einhergehen, z. B. der großen Gruppe der rheumatisch-gichtischen Erkrankungen im Gegensatz zu solchen mit Erhöhung desselben bei Übererregbarkeit und Überproduktion gewisser innensekretorischer Drüsensekrete, z. B. der thyreogenen Erkrankungen, wie dies Beobachtungen auf Grund der Behandlung mit hiesigen stark radioaktiven Wässern ergaben.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

◆◆ **Bach, F. W. (Bonn), Untersuchungen über die Lebensmittelrationierung im Kriege.** München, Georg D. W. Callwey, 1919. 184 S.

Verf. hat die Lebensmittelversorgung in Bonn a. Rhein während eines 2½-jährlichen Zeitraumes vom 1. VII. 1916 bis 31. XII. 1918 zum Gegenstand einer umfassenden Untersuchung gemacht und zwar in der Weise, daß er die auf Lebensmittelmarken abgegebenen Nahrungsmittel in ihrer Quantität bestimmte, dieselben auf ihren Gehalt an Nährstoffen und Kalorien berechnete und die gewonnenen Resultate mit dem Konsum des Friedens und mit den physiologisch-hygienischen Forderungen an eine zweckmäßige Ernährung in Vergleich stellte. Die außerordentlich umfangreichen Untersuchungen, die in einer großen Reihe von statistischen Erfahrungen und kalorimetrischen Aufstellungen niedergelegt



sind, ergeben für Bonn als durchschnittlichen Gehalt der rationierten Nahrung an Nährstoffen und Kalorien (Bruttowerte) pro Tag und Kopf: 34 g Eiweiß, 11 g Fett, 300 g Kohlehydrate, insgesamt 1465 Kalorien. Als Folgen der Kriegsernährung für die Stadt Bonn waren zu verzeichnen das Auftreten des Hungerödem im Jahre 1917, die erhöhte Zunahme der Tuberkulose wie der Gesamtsterblichkeit.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Klotz (Lübeck), Säuglingsernährung mit sauer gewordener Milch. M. m. W., 1920, Nr. 13.

Der Verf. weist erneut darauf hin, daß trotz des beispiellosen Niederganges der Milchhygiene keine Steigung der akuten Ernährungsstörungen unserer Säuglinge stattgefunden hat. Die Erklärung dieses Phänomens sucht K. in folgenden Gründen. Einmal hat die Zahl der an der Brust genährten Säuglinge gegen früher zugenommen. Weiter ist das Absinken des Fettgehaltes der Marktmilch zu erwähnen. Teils wird die Milch mit Wasser, teils mit Magermilch verschnitten; aber auch bei lege artis gewonnener Kuhmilch ist der Index des Fettgehaltes so gesunken, daß Zahlen unter 2,5% die Regel bilden. Es fehlt somit das Substrat, das ranzige Fettsäuren in größerer Menge bilden kann. Dazu kommen die kühlen Sommer; es ist unbestreitbar, daß die Hitze eine unheilvolle Bedeutung bei den Ernährungskrankheiten der Säuglinge spielt. Weiterhin kommt in Betracht, daß die Überfütterung der Säuglinge infolge ungenügender Milchmenge abgenommen hat, ebenso die starke Anreicherung der Milch mit Kohlehydraten.

Freyhan (Berlin).

Momm (Freiburg i. Br.), Die durch die Hungerblockade herabgesetzte Stillfähigkeit der deutschen Frau. M. m. W., 1920, Nr. 27.

Wenn auch frühere Untersuchungen des Verf. gezeigt haben, daß die Muttermilch zur Kriegszeit sich qualitativ in keiner Weise gegenüber der Friedensmilch geändert hat, so ergibt sich einwandsfrei aus seinen Kurven, daß zu Beginn des zweiten Kriegswinters, in dem die Ernährungsverhältnisse in Deutschland sich zu verschlechtern begannen, die Zahl der Mütter, die genügend Milch hatten, um ihre Kinder vollständig zu stillen, fällt. Eine weitere Verschlechterung ist im Winter 16/17 (Kohlrübenwinter!) eingetreten. Dann hebt sich die Kurve wieder etwa in den Sommermonaten, fällt wieder erheblich im Winter 17/18 um im Winter 18/19 ihren tiefsten Stand zu erreichen. Es ist diese Feststellung eine deutliche Illustration der schwerwiegenden Schädigungen unseres Volkes durch die Hungerblockade.

Freyhan (Berlin).

Aron, H. (Breslau), Nährstoffmangel als Krankheitsursache. B. kl. W. 1920, Nr. 33.

Verf. schildert die scharf charakterisierbaren Krankheitsbilder, welche durch den Mangel bestimmter Nährstoffe hervorgerufen und durch die Einsetzung derselben verhütet bzw. beseitigt werden. Hier kann man wasserlösliche Extraktstoffe und Lipoide, in fettlösenden Mitteln lösliche Substanzen unterscheiden. In die erste Gruppe gehören die „antineuritischen", ziemlich thermostabilen Stoffe, welche in Kleie und Hefe vorhanden, bei ihrem Fehlen zu Beri-Beri, Neuromalazie führen, sodann die „antiskorbutischen", sehr thermostabilen Stoffe, welche in frischen Früchten, Fruchtsäften, Salaten, gekeimter Gerste vorhanden, bei ihrer mangelhaften Einführung in den Organismus Skorbut und Barlowsche Krankheit bedingen; endlich sind die in Gemüsen, Obst, Malz-, Mohrrübenextrakt vorhandenen Stoffe hier zu erwähnen, deren Mangel bei Säuglingen und Kindern den Gewichtsstillstand und die alimentäre Anämie herbeiführt und die als „ansatzfördernde" Stoffe vom Verf. bezeichnet werden; ihre Zuführung verhütet das Entstehen dieser Nährschäden bzw. beseitigt die letzteren und ihre unzureichende Investierung bei einseitiger Milchkost, nicht die Kuhmilch an sich schafft da-




mangelnde Gedeihen. Bei der zweiten Gruppe, welche die Xerophthalmie und Keratomalazie junger Kinder, die Störungen des Knochenwachstums, den mangelhaften Kalkansatz und die Osteomalazie hervorrufen, kommen die biologisch hochwertigen Fette, wie Butter, Lebertran, das im Eigelb und Spinat enthaltene Fett in Betracht. Der fortgesetzte Mangel an diesen bedingt auch eine allgemeine Resistenzschwäche gegenüber Infektionen, z. B. der tuberkulösen. Nicht alle diese genannten Stoffe gehören zu den Vitaminen.

Außer dem qualitativen krankheitserzeugenden Nährstoffmangel bildet die kalorisch ungenügende, quantitative Unterernährung die auch experimentell erwiesene Ursache des pathologischen Wasseransatzes — Hydrämie —, Hungerödems, und falls kleiearme Ernährung noch obendrein hinzutritt, die Veranlassung der hydropischen Form der Beri-Beri. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Nothmann, H. (Neukölln-Berlin), Zur Frage der Ödembildung bei spasmophilen Kindern. B. kl. W. 1920, Nr. 34.

Ödembildung, die man bei spasmophilen Kindern durch Hinzufügung von Eiereiweiß zu Mehlsuppennahrung erzielen kann, wurde von Bessert auf Retention des Eiweiß im Zwischenzellwasser und Quellung daselbst zurückgeführt. Verf. zeigt, daß man der Bildung der Ödeme durch eine geeignete Kost vorbeugen kann. Er gab zu der Mehlkost Larosan oder Plasmon, mittags eine Kartoffel-Gemüsemahlzeit und täglich ein Ei, manchmal Fleisch und weißen Käse, dazu als Medikament Phosphorlebertran und oft Kalk. Drei Mahlzeiten werden als Brei gegeben. Dabei blieben die Kinder ödemfrei. Er führt das wohl mit Recht auf den Kalkreichtum der Nahrung (Larosan und weißer Käse), abgesehen von der medikamentösen Zuführung von Kalk und der Darreichung von Lebertran, der die Kalkretention erhöht, zurück. Daneben mag die Wasserarmut der Kost in Frage kommen. Japha (Berlin).

Stoeltzner, W. (Halle), Diätetische Behandlung der Tuberkulose. M. m. W. 1920, Nr. 34.

St. hat an tuberkulösen Kindern folgende vier Diätformen vergleichend geprüft: 1. einfach purinreich, 2. purinreich und alkalisch, 3. einfach purinarm, 4. purinarm und alkalisch. Das Ergebnis zahlreicher Beobachtungen war, daß die mehr oder wenig saure oder alkalische Beschaffenheit der Nahrung den Verlauf der Tuberkulose gänzlich unbeeinflußt läßt, daß dagegen eine purinreiche Kost für Tuberkulose vorteilhafter als eine purinarme ist. Die Hauptschuld an dem Überhandnehmen der Tuberkulose unter dem Einfluß der Kriegskost sieht St. in dem einseitigen Vorwiegen der Kohlehydrate; deshalb sollen in der Nahrung der Tuberkulösen die Kohlehydrate nach Möglichkeit zurücktreten, außerdem soll dieselbe quantitativ ausreichend sein, ohne überreichlich sein zu müssen.

Leopold (Berlin).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Zondek, B. (Berlin), Tiefenthermometrie. V. Mitteilung. Über physikalische Therapie. M. m. W. 1920, Nr. 36.

Wir besitzen im Chloräthyl ein ausgezeichnetes Mittel, um in kurzer Zeit eine bedeutende und anhaltende reaktive Hyperämie zu erzeugen. Dies dürfte auch für die praktische Verwendung bei zirkumskripten entzündlichen Prozessen von Bedeutung sein. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Bachmann, W., Das Aëronom, ein neuer Apparat zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft. Z. f. Hyg., Bd. 89, S. 165.

Die Kohlensäure der im Apparat enthaltenen Luft wird von 5%iger Ätznatronlauge aufgenommen. Die hierdurch bewirkte Verminderung der eingeschlossenen Luftmenge wird an einer kommunicierenden U-Röhre, die zur Hälfte



mit Öl gefüllt ist, gemessen; es kann somit der Kohlensäuregehalt geschlossener Räume für praktische Zwecke genau genug, schnell und bequem bestimmt werden.
J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Frenkel-Tissot (St. Moritz), Das Verhalten des Blutzuckers im Hochgebirge bei normalen und pathologischen Zuständen, sowie nach Besonnung, Bestrahlung und Überwärmung. Arch. f. kl. M., Bd. 133, H. 5 u. 6.

Der Gesunde weist im Hochgebirge gleiche Blutzuckerwerte auf wie in der Ebene; der Kranke zeigt im Hochgebirge dieselben Zahlen, die er in der Ebene bei gleichen Affektionen haben würde. Durch Besonnung, Bestrahlung sowie durch Hypertermie kann man im Hochgebirge die Blutzuckerzahlen deutlich verändern. Ursprünglich hohe Werte scheinen Tendenz zum Fallen, ursprünglich niedere zum Steigen zu haben. Kaminer.

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Kaestle (München), Heilwirkungen der Luftfüllung der Bauchhöhle. M. m. W., 1920, Nr. 25.

Bislang ist von einer direkten Heilwirkung der Gasfüllung der Bauchhöhle nichts bekannt geworden. Um so mehr verdienen die Beobachtungen K.s Beachtung, der dreimal im Anschluß an die Luftfüllung des Abdomens Heilung beobachtete. Es handelte sich in allen drei Fällen um Leberschwellungen und Gallenblasenvergrößerung in ziemlich desolatem Zustande, die sehr bald schmerzfrei wurden, Appetit bekamen, alle Beschwerden verloren und geheilt entlassen werden konnten. Auch zur Behandlung der Abdominaltuberkulose hat er neben Licht- und Röntgenbehandlung Lufteinblasungen verwandt, ohne vorläufig über den Wert dieser Therapie ein Urteil gewonnen zu haben. Eindringlich weist er auf die Notwendigkeit größter Vorsicht in der Auswahl der Kranken und größter Sorgsamkeit bei der Gaseinblasung hin. Vor Erschöpfung aller anderen Untersuchungsmethoden sollte man ein diagnostisches Pneumoabdomen nicht anlegen. Bei Abdominaltuberkulose und anderen chronisch entzündlichen Affektionen können Absackungen, Zysten, Verwachsungen der Därme bestehen, bei denen die Anlage des Pneumoabdomens eine Gefahr involvieren würde. Freyhan (Berlin).

David (Halle a. S.), Heilwirkungen der Luftfüllung der Bauchhöhle. M. m. W., 1920, Nr. 31.

Der Verf. erklärt die Behauptung Kaestles, daß von einer direkten Heilwirkung der Gasfüllung der Bauchhöhle bisher nichts bekannt geworden sei, für einen Irrtum. Bereits M. Schmidt hat versuchsweise therapeutische Gaseinblasungen in die Bauchhöhle gemacht, die so günstig ausfielen, daß er zu der Empfehlung gekommen ist, weitere Versuche mit der O_2-Infusion bei tuberkulösem und vielleicht auch bei Stauungsaszites vorzunehmen. Auch der Verf. selbst hat häufig Einblasungen von Sauerstoff, Luft und Ozon bei tuberkulöser Peritonitis und aus anderen Indikationen mit bestem Erfolge angewandt. Da diese Fälle gleichzeitig laparoskopiert werden, konnte er die Bedeutung dieser Gasfüllungen für die Therapie genau verfolgen. Freyhan (Berlin).

Frey, Hermann (Davos), Pneumothoraxapparat für Sticksfoff und Sauerstoff. Ztschr. f. Tbr., Bd. 32, H. 2.

F. gibt eine Modifikation des Apparates von Muralt an, durch die der Operateur jederzeit O oder N zur sofortigen Verfügung haben kann. Leopold (Berlin).

Pongs (Marburg), Zur Technik des künstlichen Pneumothorax und der Pleurapunktion. M. m. W., 1920, Nr. 25.

P. hat eine auskochbare, 100 ccm fassende Spritze mit zwei hintereinander geschalteten Dreiwegehähnen versehen. Der erste, dicht am Ansatz, erlaubt es.



die Spritze mit einem filtrierten Gas zu füllen; eine mit steriler Watte gefüllte Kapsel dient als Filtrierraum. Der zweite Dreiwegehahn wird in eine Stellung gebracht, in der sein Griff auf die Spritze hinweist. Er setzt dann die Spritze in Verbindung einerseits mit einem Manometer, andererseits mit einer Pneumothoraxnadel, die an langem Schlauch unter Zwischenschaltung eines Glasrohres angebracht ist. Während der ersten Phase des Aktes, beim Aufsuchen des freien Pleuraspaltes, bleibt der Kolben der Spritze stehen. Sind Quecksilberausschläge um eine Mittellage unterhalb des Nullpunktes auf dem Manometer sichtbar, so erfolgt der zweite Akt, die quantitative Auffüllung. Man saugt in die Spritze evtl. über der Bezinflamme leicht erwärmte, filtrierte Luft ein und füllt unter langsamem Verschieben des Stempels auf, unter ständiger Druckkontrolle.

Freyhan (Berlin.)

Taege (Freiburg i. Br.), Sterile dauernd haltbare physiologische Kochsalzlösung. M. m. W., 1920, Nr. 13.

Wenn auch Kochsalzwasser für Salvarsanlösungen nicht mehr nötig ist, so muß man doch an der Keimfreiheit des Lösungsmittels unbedingt festhalten. Das Wasser darf nicht enthalten Bakterien oder deren Dauerformen, auch nicht Salze, die beim Zusatz von Salvarsan Niederschläge geben und evtl. zu Embolie Anlaß geben können. Der Bakterien wird man Herr, wenn man dem Wasser etwas Salzsäure zusetzt und aufkocht. Solches Salzsäurewasser bleibt keimfrei, wie lange es auch aufgehoben wird; will man es benutzen, so neutralisiert man die nötige Menge mit Natronlauge. Enthält das Leitungswasser Calcium, Magnesium, Mangan oder Eisen, so muß das Wasser vor dem Salzsäureersatz davon befreit werden. Das geschieht in der Weise, daß es mit Natronlauge leicht alkalisiert und dann gekocht wird; nach dem Erkalten muß es filtriert werden. Freyhan (Berlin).

Zimmermann (Jena), Über Bluttransfusion und Reinfusion bei schweren akuten Anämien in der Gynäkologie. M. m. W., 1920, Nr. 31.

Der Verf. rät von der Anwendung der indirekten Blutüberpflanzung mit Natrium citricum, die in der letzten Zeit vielfach geübt ist, als gefährlich ab. Von der intravenösen Reinfusion in die Bauchhöhle ergossener Blutmengen bei geplatzter Tubergravidität hat er einen günstigen Eindruck gewonnen und rät, eventuell dazu zu schreiten, wenn die Hebung des Pulses bei der Operation ausbleibt. Die Injektion des Blutes Gesunder in die Muskulatur stark Ausgebluteter kann ebenso wie die Einverleibung als Klysma als ungefährlich betrachtet werden und wird in manchen Fällen die Rekonvaleszenz günstig beeinflussen. Auch hier ist die Beurteilung der Wirkung schwierig und wird vielfach eine subjektive Note haben, da auch die Rekonvaleszenz ohne Blutübertragung ein durchaus individuelles Verhalten zeigt. Die von Lichtenstein für die Übertragung geforderten Vorbedingungen, daß das Blut frisch, nicht toxisch und nicht infiziert sein darf, müssen als zu recht bestehend anerkannt werden. Ob die Blutübertragung bei akuten sekundären Anämien zur Abkürzung der Rekonvaleszenz beiträgt, ist bei dem absolut individuellen Verhalten der Blutregeneration sehr schwer zu entscheiden.

Freyhan (Berlin).

Hinselmann (Bonn), Brustwarzenklemme gegen Milchfluß. M. m. W., 1920, Nr. 13.

H. empfiehlt den unerwünschten Abfluß von Milch bei Schwangeren und Wöchnerinnen bei Spontan- und Saugfluß dadurch zu verhindern, daß man die Ausführungsgänge komprimiert. Zur Umschnürung der Brustwarzen benutzt er eigens konstruierte Klemmen oder ein in der Länge gespaltenes Nabelbändchen. Es kommt vor, daß die Klemme nicht hält oder — seltener —, daß sie Schmerzen macht. In fast allen Fällen gelingt es, dieser Schwierigkeiten durch Auswahl der passenden Größe der Klemme Herr zu werden. Nur bei Schrunden kommt man nicht immer zum Ziele. Freyhan (Berlin).



Schott (Köln), Mechanische Reizung als Therapie in Adams-Stokesschen Anfall M. m. W., 1920, Nr. 13.

Der dam-Stokesche Symptomenkomplex besteht in Anfällen von Bewußtlosigkeit mit zeitweiligem Ventrikelstillstand. Eine wirksame Therapie gegen diese Zufälle existiert bislang nicht; es ist daher von Interesse, daß der Verf. an der Hand einiger Erfahrungen an Fällen, die an typischen Anfällen gelitten haben, zeigen kann, daß es gelingt, durch einen Faustschlag auf die Brustwand den Anfall zu kupieren. Zwar war es in dem einem ausführlich beschriebenen Fall nur möglich, eine symptomatische Wirkung damit zu erzielen, ohne daß der tödliche Ausgang abgewendet werden konnte. Die Sektion zeigte, daß es sich um einen aussichtslosen Fall handelte, da durch ein Gumma das ganze Reizleitungssystem des Herzens betroffen war. Wie aber die Erfahrungen bei dem anderen Fall zeigen, können Adam-Stokessche Anfälle ernstester Art auch passagerer Natur sein, so daß man vielleicht einen oder den anderen durch das Mittel über die schwerste Gefährdung hinwegbringen kann. Freyhan (Berlin).

Desfosses, P., Bewegungstherapie bei jugendlicher Amenorrhöe. La Presse médicale 1920, Nr. 36.

Bei jungen Mädchen mit ovarieller Hypofunktion und mangelhafter Skelettentwicklung empfiehlt Verf. orthopädische Übungen, die der schwedischen Heilgymnastik entlehnt sind und offenbar einen günstigen Einfluß auf die Blutzirkulation des kleinen Beckens ausüben. Die Übungen bestehen in Bewegungen im Hüftgelenk, Beuge- und Streckbewegungen des Rumpfes, die gegen einen geringen Widerstand ausgeführt werden. Abbildungen illustrieren die Vorschriften.

Jonas (Berlin).

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Traugott (Frankfurt a. M.), Über den Einfluß der ultravioletten Strahlen auf das Blut. M. m. W., 1920, Nr. 12.

Durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht wird beim Menschen die Zahl der roten Blutkörperchen nicht verändert; das Blutkörperchenvolumen bleibt konstant. Unter normalen Verhältnissen finden sich im Kapillar- und ungestauten Venenblut dieselbe Anzahl weißer Blutkörper; eine gleichmäßige Vermehrung derselben findet sich im allgemeinen nach Bestrahlung mit ultraviolettem Licht, wenn die Bestrahlung über 10—15 Minuten dauert; ist die Bestrahlungszeit kürzer, so finden sich Zahlendifferenzen im Kapillar- und Venenblut. Die Vermehrung nach der Bestrahlung betrifft ganz gleichmäßig Leukozyten und Lymphozyten. Die auf den lebenden Organismus einwirkenden ultravioletten Strahlen beeinflussen das Blut derart, daß das Blut nach der Entnahme aus dem Körper rascher gerinnt und hierbei gleichzeitig die Blutplättchenzahl vermehrt ist.

Freyhan (Berlin).

Geiger, H. (Phys.-techn. Reichsanstalt Charlottenburg), Über Radiumpräparate: Die Gefahr ihrer Beschädigung und deren Verhütung. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, Bd. 26, Nr. 4 u. 5.

Um dem noch immer häufigen Verlust bzw. der Beschädigung der Radiumpräparate bei ihrer therapeutischen Anwendung vorzubeugen, gibt G. eine Reihe von praktischen Hinweisen. Vor allem empfiehlt er, das gewöhnlich nur in einem dünnwandigen Glasröhrchen befindliche Präparat durch Einschließen in ein dünnes Silberröhrchen zu schützen. Der Verlust an γ-Strahlen beträgt bei $^1/_{10}$ mm Dicke nur etwa ½ %, für die β-Strahlen über 50 %. Zweckmäßig sind die Röhrchen an feine Kettchen anzuhängen. Beim Zerbrechen eines Röhrchens wird der Rest des Präparates und die Umgebung am besten abgedeckt. Bei Verstäubung auf einen größeren Umkreis wird die Zerstreuung Mittels eines Zinksulfidschirmes im Dunkeln festgestellt. Zu starke Verunreinigungen mit Staub usw. sind zu vermeiden, da sie die Kosten der späteren Isolierung erhöhen. K. Kroner.



Klewitz (Freiburg i. Br.), Röntgendosierung und Röntgenerfolge bei inneren Krankheiten. M. m. W., 1920, Nr. 10.

Nach den Darlegungen des Verf. ist mit einem absolut sicheren Erfolg durch die Bestrahlung kaum bei einer Erkrankung zu rechnen; am ehesten ist dies noch bei den Leukämien der Fall. Aber auch bei anderen Krankheiten sind die Erfolge häufig so gut, daß ein Versuch mit der Bestrahlung immer angebracht sein dürfte. Bei einigen Erkrankungen, wie Mediastinaltumor, malignem Granulom und den generalisierten Drüsenerkrankungen kommt eine andere Therapie überhaupt nicht in Frage. Zweifel können im Einzelfalle bestehen bei den Erkrankungen, die einer chirurgischen Therapie unter Umständen zugänglich sind, der tuberkulösen Peritonitis, den tuberkulösen Drüsen, ferner dem Morbus Basedowii und der Prostatahypertrophie. Er selbst vertritt die Auffassung, daß bei der tuberkulösen Peritonitis eine Bestrahlungstherapie immer versucht werden sollte, ebenso bei den tuberkulösen Halsdrüsen, hier schon wegen des kosmetischen günstigen Effekts. Was den Morbus Basedowii anlangt, so hält er die Bestrahlung dann für angezeigt. wenn die Fälle nicht zu veraltet sind und wenn kein Grund zu einem momentanen chirurgischen Eingriff vorliegt. Freyhan (Berlin).

Lenk (Wien), Röntgenbehandlung der Epilepsie. M. m. W., 1920, Nr. 28.

Schon im Jahre 1913 hat Strauß einen Fall von Epilepsie durch Röntgenbestrahlung geheilt. Mitteilung über Nachprüfungen des Verfahrens liegen nicht vor und deshalb hat sich der Verf. zu einer erneuten Prüfung dieser wichtigen Frage entschlossen. Er hat sich ausschließlich auf solche Kranke beschränkt, bei denen eine anatomische Grundlage der epileptischen Anfälle auch durch das Röntgenbild nicht eruierbar war und wo die Anfälle lange Zeit sehr gehäuft aufgetreten waren. Von fünf Fällen zeigten vier auf die ersten Bestrahlungen eine deutliche Besserung, davon zwei ein plötzliches völliges Sistieren der Anfälle nach der ersten Serie, die beiden andern eine allmähliche, aber deutliche Abnahme. Bei weiterer Behandlung trat jedoch in allen fünf Fällen eine ausgesprochene Verschlimmerung des Zustandes ein, gekennzeichnet durch ein Häufigerwerden der Anfälle; ja bei zwei Fällen kam es sogar zu einem Status epilepticus. Auf Grund dieser Resultate rät er von der Röntgenbestrahlung des Gehirns bei Epilepsie abzusehen. Sie bringt einmal keinen Erfolg und scheint auch eine Verschlimmerung des Zustandes herbeiführen zu können. Freyhan (Berlin).

Strauß (Berlin), Über Idiosynkrasie gegen Röntgenstrahlen. M. m. W., 1920, Nr. 25.

Nach den Ausführungen des Verf. gibt es eine eigentliche Idiosynkrasie gegen Röntgenstrahlen im strengen Wortsinne nicht. Dagegen kommt in seltenen Fällen eine verminderte Toleranzempfindlichkeit vor, die eine vorübergehende sein kann. Daß eine solche Reaktion einmal eintreten kann, ein anderes Mal, wenn genau unter den gleichen Bedingungen bestrahlt wird, aber nicht, setzt uns außer Stand, uns im Wege der Nachbestrahlung ein Urteil darüber zu verschaffen, ob es sich im Einzelfall um einen Kunstfehler gehandelt hat oder ob eine Toleranzverminderung vorgelegen hat. Der von H. E. Schmidt zu diesem Zweck vorgeschlagene Weg ist nach den Beobachtungen des Verf. ungangbar.

Freyhan (Berlin).

Ascoli, M. u. Fagiubli, A., Über die Wirkung der Bestrahlung der Hypophyse auf das Asthma bronchiale. La Riforma med. 1920, Nr. 28.

Durch eine milde Röntgenbestrahlung der Drüsen mit innerer Sekretion gelingt es bei Erkrankungen mit herabgesetzter Funktion gewisser endokriner Drüsen, diese Drüse zu erhöhter Tätigkeit zu aktivieren. Günstige Erfolge wurden bei einem Patienten mit Dystrophia adiposo-genitalis gesehen, der in vier Sitzungen in Abständen von je einen Monat durch Bestrahlung der Hypophyse geheilt wurde; ebenso günstig verlief ein Fall von Sklerodermie (58jährige Frau), die durch vier Bestrahlungen in Abständen von 20—25 Tagen der Hypophyse und der Thyreoidea geheilt wurde (Bestrahlung 5′). Bei anderen Patienten waren Besserungen (z. B.



Patient mit Basedow), in anderen Versager zu verzeichnen (z. B. ein Eunuchoidismus, ein angioneurotisches Ödem). Besonders günstige Erfolge wurden beim Asthma bronchiale durch Bestrahlung der Hypophyse gesehen. In jeder Sitzung wurden drei Felder (Stirn und beide Schläfen) bestrahlt, zusammen während 12 Minuten (Fokusdistanz 45 cm; Aluminiumfilter 2 mm). Fünf Patienten wurden in drei bis vier Sitzungen weitgehend gebessert oder geheilt. Nassau (Berlin).

Baumeister (Erlangen), Die Dosierung nach Zeit mit Regenerierautomat und Spannungs-Härtemesser. M. m. W. 1920, Nr. 36.

Der Wintzsche Regenerierautomat dient dazu, die Röntgenröhre während des Betriebes vollkommen konstant zu erhalten. Diese Konstanz wird aber durch Schwankungen in der Netzspannung in mehr oder weniger erheblichem Maße beeinflußt; diese zeigen sich an durch Schwankungen des Zeigers am Spannungs-Härtemesser und am Milliamperemeter. Sinkt oder steigt die Netzspannung, dann muß dies mit den Regulierkurbeln für den Induktorstrom so ausgeglichen werden, daß der Normalstand des Spannungs-Härtemessers wieder hergestellt wird.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Lahm, W (Dresden), Strahlenwirkung kombinierter Radiumpräparate. M. m. W. 1920, Nr. 36.

Durch die Einführung des „Strahlenfeld langgestreckter Radiumpräparate“ in die Bestrahlungspraxis erreicht man „Niveauflächen gleicher Energie“ und somit eine homogene Wirkung des Radiumpräparates. Hierauf bauen sich die Grundlagen der moderen Radiumtherapie auf: 1. größere Homogenisierung des Strahlenfeldes durch Verlängerung des Radiumpräparates und 2. Summation der fern vom Radium errechneten lokalen Radium-Element-Konzentration durch geeignete Bestrahlungsmethode in puncto Zeit. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Spieß, G., Zur kombinierten Chemo- und Strahlentherapie bösartiger Geschwülste. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, Bd. 26, H. 4 u. 5.

Die Speicherung der Metallverbindungen in Tumoren beruht wahrscheinlich nicht auf einer Tumoraffinität, sondern auf der Einwirkung der Metallsalze auf die Kapillarwände, d. h. der Blutzufuhr. In welcher Form die Schwermetalle deponiert werden, steht noch nicht fest. Die Tatsache ist jedoch durch Analysen sichergestellt. Durch Röntgentiefenbestrahlung kann nun eine Sekundärstrahlung ausgelöst werden. die die Wirkung der primären erhöht, während den Schwermetallen an sich eine gewisse, zur Heilung aber nicht ausreichende Einwirkung auf Tumoren zukommt. Spieß arbeitete mit zwei in den Höchster Farbwerken hergestellten Goldpräparaten, Anrocantan und Krysolgan. Die bisher erzielten Erfolge sind ermutigend. Es wurden 20 Einspritzungen (intravenös) von Anrocantan zu 0,05 sowie 1200 X in 21 Sitzungen mit harter Strahlung gegeben. Der Tumor, Rezidiv eines Mammakarzinoms, bildete sich vollständig zurück. Voraussetzung ist die Anwendung härtester Strahlung. K. Kroner.

Glocker, R., Eine neue Meßmethode zur Untersuchung der Zusammensetzung von Röntgenstrahlungen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, Bd. 26, H. 4 u. 5.

Verf. faßt seine Ausführungen, wie folgt, zusammen:

Nach einem einleitenden Überblick über die bisherigen Methoden zur Messung der Intensität und Härte wird eine auf dem Prinzip der Sekundärstrahlenerregung beruhende photographische Methode zur Untersuchung der Zusammensetzung von Röntgenstrahlungen angegeben und sodann eine quantitative Ausgestaltung dieses Verfahrens unter Benutzung einer Ionisationsmeßmethode beschrieben. An zahlreichen Beispielen wird die Anwendung der Methode zur Untersuchung der Einflüsse der Betriebsweise auf die Zusammensetzung der erzeugten Strahlung erläutert und nachgewiesen, daß die neue Meßmethode eine einfache Klassi-



fikation aller Röntgenstrahlungen liefert und dadurch erhebliche Vereinfachungen auf dem Gebiet der Diagnostik und Therapie in Aussicht stellt. K. Kroner.

Rautenberg, Fortschritte der pneumo-peritonealen Röntgendiagnostik. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, Bd. 26, H. 6.

R. macht über sein a. a. O. wiederholt mitgeteiltes Verfahren eine Reihe von technischen Bemerkungen. Das Prinzip seiner Methode beruht auf der Anwendung der Luft als Kontrastmittel, ferner darauf, daß die durch Erweiterung der Bauchhöhle aus der gewohnten Lage gebrachten Bauchorgane ganz bestimmte Lageveränderungen vornehmen. Zur Darstellung gelangen die soliden Bauchorgane; die Hohlorgane (Magen, Darm und Blase) sind vorher möglichst zu entleeren. Größen- und Gestaltveränderungen sowie auch Abweichungen der Oberfläche und der Konsistenz lassen sich deutlich darstellen. Wichtiger als die Plattenaufnahme ist die Durchleuchtung, die in möglichst verschiedenen Richtungen vorgenommen werden soll. Technik der Einführung der Luft: Jodpinselung zwischen Nabel und Symphyse, Kokainisierung, Beckenhochlagerung, Einstechen der 1—2 mm dicken Kanüle, die mit einem Doppelgebläse verbunden ist, langsam in senkrechter Richtung in die Bauchhöhle. Der Moment des Durchstechens wird an dem Nachlassen der Spannung des Ballons festgestellt. Einblasen von 1—2 l Luft, die durch Watte und Gaze filtriert wird. Eine Reihe von schönen Abbildungen, z. B. Karzinomleber, Bauchfelladhäsionen usw. illustrieren den Wert des Verfahrens für die Diagnostik. K. Kroner.

Tage Sjögren (Stockholm), Beitrag zur Technik bei der Röntgenbehandlung von Pruritus ani. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, Bd. 26, H. 6.

Die von den Patienten gewöhnlich bei der Bestrahlung eingenommene Seitenlage, bei der der Patient selbst die Glutacen mit den Händen auseinanderhalten muß, ist unzweckmäßig. S. hat einen Stuhl konstruieren lassen mit einem ovalen Ausschnitt, unter dem sich die Röhre befindet. Der Stuhlsitz ist zum Schutze des Scrotums mit Blei bekleidet. Bei dieser Haltung liegen die zu bestrahlenden Partien in einer Ebene und der Patient ermüdet nicht. Für gute Isolierung der Stromzuführung ist natürlich zu sorgen. K. Kroner.

E. Serum- und Organotherapie.

Friedel (Höchst a. M.), Abortivverlauf eines Falles von Encephalitis lethargica nach intralumbaler Verabreichung von Grippeserum. M. m. W., 1920, Nr. 12.

Der Verf. beschreibt einen Fall von Encephalitis lethargica, welcher außer den Gehirnerscheinungen keinerlei krankhaften Organbefund darbot. Am zehnten Krankheitstag wurde die Lumbalpunktion vorgenommen, 30 ccm Liquor abgelassen und 20 ccm des polyvalenten Grippeserums „Höchst" intralumbal injiziert; ferner wurden noch 30 ccm intramuskulär verabfolgt. Am Abend desselben Tages sank die vorher hohe Temperatur auf 37,1°; am nächsten Morgen war die Benommenheit geschwunden. Bald darauf ging die Ptosis und alle übrigen Gehirnerscheinungen zurück; der Kranke erholte sich schnell. Freyhan (Berlin).

Busch (Niederkrüchten), Störung nach Erstinjektion von Diphtherieheilserum. M. m. W., 1920, Nr. 31.

Der Verf. bescheibt eine schwere Störung, die er nach Einspritzung von 5 ccm Serum bei Diphtherie am eigenen Leibe beobachtete. Wenige Minuten nachher trat eine allgemeine Urticaria auf, verbunden mit einer bedrohlichen Herzschwäche. Dabei bestand starke Benommenheit, die sich anfangs zu Ohnmachtsanfällen steigerte. Unter Campher trat allmählich Besserung ein und am nächsten Tage war außer Mattigkeit alles geschwunden. Es handelt sich also bei dem geschilderten Zufall nicht um die gewöhnliche Serumkrankheit, auch nicht um einen anaphylaktischen Anfall, sondern un den sehr seltenen Fall einer derartigen Über-



empfindlichkeit gegen Pferdeserum, da bereits im unmittelbaren Anschluß an die Injektion die schwersten Störungen aufgetreten sind. Freyhan (Berlin).

Reenstierna (Stockholm), Ein Serum gegen weichen Schanker, insbesondere dessen Bubonen. M. m. W., 1920, Nr. 31.

Von der Erfahrung ausgehend, daß wärmeempfindliche Bakterien durch ein Antiserum um so stärker beeinflußt werden, wenn die Körpertemperatur der behandelten Personen gleichzeitig erhöht wird, hat Verf. sich in seinen Versuchen zur Heilung des weichen Schankers eines Antistreptobazillenserums bedient, das er mit einer bestimmten Quantität abgetöteter temperaturerhöhender Bakterien versetzt hat. Er hat damit in ca. 100 Fällen ein außergewöhnlich schnelles Resultat erzielt; sämtliche Fälle sind in durchschnittlich einer Woche geheilt und ohne Rezidiv geblieben. Das weiche Schankergeschwür selbst wurde sehr günstig beeinflußt; indessen empfiehlt es sich, neben der Serumbehandlung noch die Oberfläche in gewöhnlicher Weise zu behandeln. Die Ungelegenheiten bei der Serumbehandlung sind Schüttelfrost und hohes Fieber nach der Injektion, beträchtliche und einige Tage fortbestehende Empfindlichkeit an der Injektionsstelle und bisweilen vorübergehende Empfindlichkeit in den regionären Leistenlymphdrüsen.

Freyhan (Berlin).

Hamburger (Graz), Zur Pharmakologie des Tuberkulins. M. m. W., 1920, Nr. 17.

Das fast unentwirrbare Durcheinander, das heute auf dem Gebiete der Tuberkulinpharmakologie herrscht, gibt H. Veranlassung, die wichtigsten Gesetze der Tuberkulinwirkung, soweit sie bisher feststehen, zusammenfassend niederzulegen. Das Tuberkulin ist für den tuberkulosefreien Menschen völlig ungiftig; eine Sensibilisierung durch Tuberkulin kommt bei tuberkulosefreien Menschen nicht vor. Dagegen ist der tuberkulös infizierte Mensch immer für Tuberkulin in höherem oder geringerem Grade empfindlich. Auch trotz Heilung der Tuberkulose bleibt die Tuberkulinempfindlichkeit zeitlebens bestehen. Die von Fieber begleitete Tuberkulinreaktion ruft oft eine sofort einsetzende und ungefähr 3—4 Tage dauernde Herabsetzung der Tuberkulinempfindlichkeit hervor. Anderseits ruft die Tuberkulinapplikation beim tuberkulös Infizierten gewöhnlich eine Steigerung der Tuberkulinempfindlichkeit hervor; diese Steigerung tritt nach 4—7 Tagen hervor. Der Grad der Tuberkulinempfindlichkeit ist nicht nur bei verschiedenen tuberkulösen Individuen, sondern auch bei ein und demselben Individuum zu verschiedenen Zeiten verschieden. Freyhan (Berlin).

Taege (Freiburg i. Br.), Caseosanbehandlung. M. m. W., 1920, Nr. 25.

Der Verf. hat den Eindruck gewonnen, daß Caseosan in einer Reihe von Einzelfällen, die er damit behandelte, durchaus befriedigend wirkte und einer Nachprüfung durchaus wert ist. Welche Klassen von Erkrankungen einem Wirkungsbereich einzuordnen sind, will er an der Hand seines noch kleinen Materials vorläufig nicht entscheiden. Glänzend war die Wirkung bei einem Schweißdrüsenabszeß in der Achselhöhle; ebenso verblüffend verhielten sich dem Caseosan gegenüber drei Fälle von Prostatitis. Einen weiteren erfreulichen Erfolg erzielte er bei einem Tripperknie. Versuche, Trichophytie zu beeinflussen, hatten keinen Erfolg. Dagegen konnte er in mehreren Fällen das Caseosan an Stelle von Arthigon zur Provokation mit positivem Erfolge anwenden und zwar intrakutan in Dosen von 0,3 ccm. Natürlich kann über die Brauchbarkeit des Mittels zu diesem Zweck nur ein großes Material entscheiden. Freyhan (Berlin).

Mack, J. (Gießen), Zur Protoplasmaaktivierung mit Caseosan (Lindig). M. m. W., 1920, Nr. 34.

In 48 Fällen wurde Caseosan in drei Dosen von 0,5, 1,0 und 1,0 ccm intravenös mit 1—2tägigen Abständen gegeben und diese Serie nach 5 Tagen wiederholt. In den meisten Fällen wurde eine Zunahme, in einigen auch eine Abnahme der Leukozyten beobachtet; und zwar 4—8 Stunden nach der Injektion. Die Hyper-

leukozytose war stets mit Temperaturanstieg verbunden, nicht selten bis auf 40° und mit Schüttelfrost; niemals bedrohliche Erscheinungen. Als Nachwirkung klagten viele Patienten über große Müdigkeit, die sich gelegentlich bis zum richtigen Dämmerschlaf steigerte. Einmal wurde ein Kollaps, einmal (vielleicht) ein anaphylaktischer Schock beobachtet. Bei puerperalem Fieber wirkten 2—3 Caseosanspritzen in einer Reihe von Fällen, die vorher erfolglos mit Argochrom behandelt waren, bei zwei schwereren Fällen war der Erfolg eklatant. Ebenso verhielten sich sechs Fälle von gonorrhoischen Adnexerkrankungen. Bei drei Fällen von Genitaltuberkulose wurden gutesubjektive und objektive Erfolge beobachtet, bei inoperablem Portio- und Zervixkarzinom hob sich das Allgemeinbefinden sehr.

Verf. schließt sich bezüglich der Wirkungsweise des Caseosans der Weichardtschen Theorie an, nach der eine „Protoplasmaaktivierung", d. h. eine Leistungssteigerung aller Zellen angeregt wird. Wir haben in der parenteralen Eiweißzufuhr ein Mittel, das bei puerperaler Sepsis und anderen gynäkologischen Affektionen sich als erfolgreicher erweisen wird, als die bisher bekannten Mittel. Nur müssen die Nebenwirkungen noch sicherer ausgeschaltet werden, und das wird vielleicht durch vorsichtigeres Einschleichen mit kleineren Dosen und strengerer Individualisierung gelingen. W. Alexander (Berlin),

---

Much, H. (Hamburg), Die Gesetze der Aktivierung durch Verdünnung und Zerlegung, zugleich eine Vertiefung der Vakzinetherapie. M. m. W. 1920. Nr. 35.

Bei der Vakzinetherapie spielt zunächst die Verdünnung eine Rolle, weil dadurch die Moleküle eine größere Wirksamkeit bekommen und Immunkräfte in relativ großer Menge erzeugt werden, sodann die Zerlegung. Jeder Erreger greift mit verschiedenen Stoffen an; gegen jeden von diesen (Partialantigen) bildet sich ein Partialantikörper, so daß die Immunität dann vollkommen ist, wenn alle Partialantikörper genügend entstehen. Zwei Immunitäten gibt es: die Zell- und Blutimmunität, von denen die erstere die wichtigere ist. Um die Immunität vollkommen zu machen, sind nicht nur die fehlenden Partialantikörper zu ergänzen, sondern auch die vorhandenen zu steigern.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Weichardt, W. (Erlangen), Über septikämische Prozesse und ihre Beeinflussung durch leistungssteigernde Maßnahmen. M. m. W. 1920, Nr. 38.

Die Versuche an Mäusen lehren, daß auch bei septikämischen Prozessen leistungssteigernde Maßnahmen auf den Organismus (z. B. die der Proteinkörpertherapie) von Nutzen sein können; sie müssen jedoch in eine Zeit des infektiösen Prozesses fallen, in der die Abwehreinrichtungen des Körpers noch überwiegen.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Lang (Breslau), Ein mit Hypophysin geheilter Fall von seniler Osteomalazie. B. kl. W., 1920, Nr. 28.

Bei einer 65jährigen Patientin war das ganze Knochensystem überaus druckempfindlich. Die schwersten Veränderungen wiesen Rippen, Sternum und Wirbelsäule auf; Brustkorb und Becken waren sich ad maximum genähert. Zunächst wurde versucht, mit Phosphorlebertran und Kalkpräparaten eine Erhärtung der Knochen und ein Zurückgehen der heftigen Schmerzen herbeiführen. Der Erfolg war negativ, ebenso wie bei Adrenalingaben in kleiner Dosis. Es wurde dann Hypophysin bei gleichzeitiger Antithyreoidingabe versucht, und schon nach sechs in Abständen von 4—5 Tagen gemachten Injektionen waren die Knochenschmerzen wesentlich zurückgegangen. Ebenso erhärteten sich die Knochen und wurden wieder so test, daß die Patientin jetzt kleine Strecken gehen kann und stundenlang im Sessel sitzt. Freyhan (Berlin).



Romeis, B., Steinachs Verjüngungsversuche. M. m. W. 1920, Nr. 35.

Kritische Betrachtung, welche auf einige Schwächen der bisher vorliegenden tierexperimentellen und operativen Versuche hinweist, von denen zu wünschen wäre, daß sie sich bei späteren Forschungen als unwesentlich hinstellen würden.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Böttner (Königsberg i. Pr.), Zur Kollargoltherapie des chronischen Gelenkrheumatismus. M. m. W., 1920, Nr. 12.

Das Kollargol hat bei intravenöser Applikation, die der Verf. in der Dosis von 5—10 ccm beim chronischen Gelenkrheumatismus ausgeführt hat, nicht bloß eine fieberhafte Allgemeinreaktion zur Folge, sondern auch eine Reaktion in den erkrankten Gelenken. Es stellen sich im Bereich der Erkrankungsherde lebhafte Sensationen oder selbst sehr intensive Schmerzen kribbelnder oder stechender Art ein. Diesem Stadium folgt unmittelbar ein Stadium der Euphorie. Bei einigen Fällen wurde die Beweglichkeit der erkrankten Gelenke gleich nach der ersten Injektion, bei anderen nach der zweiten eine bessere; die Schmerzen verringerten sich und die bei einer Reihe von Fällen erhöhte Temperatur wurde meist eine normale. Bei anderen Fällen trat die Besserung erst nach längerer Behandlungsdauer auf. Allerdings ist anzumerken, daß alle Patienten neben den Kollargolinjektionen noch mit den sonst üblichen therapeutischen Maßnahmen behandelt wurden. Als ungeeignet für die Behandlung dürften Komplikationen mit Herzfehlern sich erweisen; ebenso sind Nephritiden eine Kontraindikation für diese Therapie. Stets sollten die Injektionen nur unter sorgfältiger Kontrolle des Urins vorgenommen werden.

Freyhan (Berlin).

Meirowsky (Köln), Bericht der Salvarsankommission des Allgemeinen ärztlichen Vereins in Köln. M. m. W., 1920, Nr. 17.

Auf 225780 Injektionen von Alt-, Natrium- und Neosalvarsan sind zwölf sichere Todesfälle gemeldet worden: das ergibt eine Gefahrenchance von 1 : 18815. Auf Grund der aus der Statistik gewonnenen Erfahrunen ist jedoch eine Reihe von diesen Todesfällen vermeidbar gewesen, so daß die unvermeidbare Gefahrenchance auf 1 : 56445 zu berechnen ist. Bezüglich der einzelnen Mittel beträgt sie beim Altsalvarsan 1 : 13000, beim Natriumsalvarsan 1 : 20000, beim Neosalvarsan 1 : 162800. Es erscheint zweckmäßig, bei Männern die Dosis von 0,6 als erlaubte Höchstdosis, bei Frauen als solche 0,45 zu empfehlen. Was den Ikterus anlangt, so wurde auf 5000 Injektionen etwa ein Fall beobachtet, wieder beim Neosalvarsan am wenigsten. Ob es ein Zufall ist, daß sich bei den Spätfällen von Ikterus nur ein Fall reiner Salvarsanbehandlung befindet, während in allen anderen Fällen gemischte Behandlung stattfand, steht dahin. Die Gesamtzahl der Hautschädigungen betrug 48, unter denen als reine Salvarsanfolgen 37, darunter drei Todesfälle, anerkannt werden konnten. Von Neurorezidiven kamen 15 vor; in zwei davon muß die Salvarsandosis als zu hoch bezeichnet werden.

Freyhan (Berlin).

Bruck und Becher (Altona), Über die einzeitig kombinierte Neosalvarsan-Novasurol-Behandlung der Syphilis. M. m. W., 1920, Nr. 31.

Die Verff. empfehlen folgende Technik. Sie lösen die Neosalvarsandose in der üblichen Weise in 5 mm destillierten Wassers, ziehen sie in die Glasspritze auf und saugen das Novasurol direkt aus der künstlichen Ampulle nach. Dann wird umgeschüttelt und bis zur Umsetzung der Mischung gewartet; die entstandene olivgrüne Lösung wird in der gewönlichen Weise injiziert. Eine Schädigung der Nervenwand haben die Verff. in keinem einzigen Falle zu beklagen gehabt; die Verträglichkeit der Injektionen war eine vorzügliche. Abgesehen von Spirochätenfieber nach den ersten Injektionen bei manifesten Fällen waren während der ganzen Behandlung nicht die geringsten Zwischenfälle zu konstatieren. Der Rückgang der klinischen Erscheinungen war ein rapider und übertraf wesentlich den bei zweizeitiger Neosalvarsan-Hg-Kur erzielten. Wenn auch über die Dauerwirkung noch weitere Erfahrungen gesammelt werden müssen, so kann schon heute die



einzeitig kombinierte intravenöse Neosalvarsan-Novasurol-Behandlung als eine Methode bezeichnet werden, die neben großer Bequemlichkeit, völliger Schmerzlosigkeit und guter Verträglichkeit eine auffallend starke Wirkung auf klinische Erscheinungen und Serumreaktion entfaltet. Freyhan (Berlin).

Nolten (Düsseldorf), Beitrag zur Indikation und Anwendung der Salvarsantherapie der Syphilis ohne Quecksilber. M. m. W., 1920, Nr. 20.

Der Ernährungszustand, die verminderte Widerstandsfähigkeit und die übrigen individuell ungünstigen Verhältnisse, wie sie während des Krieges sich entwickelt haben, zwingen den Luestherapeuten häufig zur Ausschaltung des Hg und zur Durchführung der alleinigen Salvarsanbehandlung. Neben Altsalvarsan ist das unschädlichste und dabei energisch wirksamste das Silbersalvarsan, mit dem allein sich bei genügend lange fortgesetzter Behandlung annähernd die gleichen Resultate wie bei der kombinierten Therapie erzielen lassen. Notwendig ist ein Einschleichen mit moderierten Dosen und ein um so längeres Halten des Organismus unter dem Einfluß des Medikamentes, je älter die Infektion ist. Bei der Auswahl der Höhe der Dosen, der Zahl der Injektionen und der Größe der Intervalle zwischen denselben muß möglichst individualisierend vorgegangen werden. Hg ist nur dann heranzuziehen, wenn der gewünschte klinische und serologische Erfolg mit Salvarsanpräparaten allein nicht erzielt wird oder bei Patienten, die Salvarsan schlecht vertragen. Die hier hauptsächlich in Frage kommenden Syphilitiker der Sekundärperiode, namentlich ältere Männer und Frauen, sind gegen Hg gerade unter den jetzigen Verhältnissen empfindlicher als bei normaler Ernährung und müssen jedenfalls, wenn die Hg-Therapie eingeleitet wird, mit nicht zu großen Dosen milder Hg-Präparate behandelt werden. Freyhan (Berlin).

Hirsch, C. (Stuttgart), Zur Kenntnis der ulcero-membranösen Stomatitiden und ihrer Behandlung mit Salvarsan. M. m. W., 1920, Nr. 25.

Bei der jetzigen Häufigkeit von Lues, Tuberkulose und Plaut-Vincent-Angina ist die mikroskopische Untersuchung des Abstriches unerläßlich. Die Spirochäte der ulzerösen Angina ist kurz und gehört wahrscheinlich in die Kategorie der Sp. buccalis; doch sieht man hier und da auch längere Formen mit vielen und steilen Windungen, die der Spirochaeta pallida ähnlich sind. Die Behandlung mit einer 10% Salvarsan-Glyzerin-Mischung ist von Ehrlich selbst inauguriert worden und bringt gewöhnlich einen guten Effekt hervor. Doch hat der Verf. die Erfahrung gemacht, daß einige Fälle dieser lokalen Behandlung trotzen, während sie auf intravenöse Behandlung ausgezeichnet reagieren. Gewöhnlich tritt der Erfolg schon nach zwei Dosen von 0,45 g ein. Freyhan (Berlin).

Stern-Piper, L. (Frankfurt a. M.), Beitrag zur Therapie der multiplen Sklerose mit Silbersalvarsan. M. m. W. 1920, Nr. 34.

Bei einem Kranken, dessen seit 7 Jahren bestehende multiple Sklerose reichlich mit Silberpräparaten behandelt worden war, ohne daß ein Erfolg erzielt wurde, trat nach einer Silbersalvarsankur (0,1, später 0,15 zweimal wöchentlich, Gesamtdosis 2,0 g) eine schnelle und ganz erhebliche Besserung ein. Schwere Harn-, Blasen- und Potenzstörungen gingen erheblich zurück. — Bei einem anderen, seit 3 Jahren bestehenden Fall schien gleichfalls die deutliche Besserung auf 2 g Silbersalvarsan dem Präparat zugeschrieben werden zu müssen. In einem dritten, 5 Jahre alten Fall versagte die Therapie vollkommen. Störungen irgendwelcher Art traten nie auf. Möglicherweise wird zur Verbesserung der Resultate eine mehrfache Injektionskur nötig sein. W. Alexander (Berlin).

Kroemer (Dresden), Ein Fall von Dermatomyositis, überraschende Heilung bei Salvarsanbehandlung. M. m. W. 1920, Nr. 35.

Die bei rezidivierender, ac. Polyarthritis und in besonderer Stärke 16 Tage nach der prophylaktischen Mandelenukleation auftretende hartnäckige Dermatomyositis, welche neben Fieber und schwerer Beeinträchtigung des Allgemein-

befindens den ganzen Körper mit Ausnahme von Gesicht, Händen und Füßen betraf, wurde durch drei kleine Neosalvarsaninjektionen (0,15 g) prompt geheilt.
J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Zirn, C. (Ulm), Die Syphilisbehandlung mit Hg-Salvarsan. M. m. W. 1920, Nr. 35.

Das Hg-Salvarsan wird in statu nascendi injiziert, bietet wegen der Erforderung einer geringen Spritzenzahl und völliger Schmerzlosigkeit große Vorteile. Die Erfolge dieser Behandlung übertreffen die Ergebnisse der bisher üblichen kombinierten Neosalvarsan-Quecksilberkuren. Ihre Dauererfolge, soweit sie über zwei Jahre beobachtet werden konnten, sind gut. Starke Fieberreaktion beeinflußt die Syphilis günstig. Schädliche Nebenerscheinungen sind so gut wie völlig zu vermeiden. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

F. Verschiedenes.

◆◆ **Schwalbe, J., Reichs-Medizinal-Kalender** 1921. Verlag von G. Thieme, Leipzig. Preis 24 Mk.

Trotz aller Schwierigkeiten erscheint der beliebte Begleiter des Praktikers wieder mit gewohnter Pünktlichkeit. Die altbekannten und -bewährten Kapitel der Beihefte sind wieder gründlich durchgesehen. Neu dazugekommen sind Übersichten „Über Serum- und Vakzinetherapie“ von U. Friedemann und „Strahlentherapie“ von O. Strauß. Beide Arbeiten sind treffliche Wiedergaben des derzeitigen Standes der Kenntnisse. Trotzdem konnte der Umfang des Taschenbuches durch zweckmäßige Verteilung des Stoffes verringert werden. Leider läßt sich die Ausgabe des Personalienteiles aus begreiflichen Gründen immer noch nicht ermöglichen.

Der Reichs-Medizinal-Kalender ist und bleibt das Beste aller ähnlichen Taschenbücher. W. Alexander (Berlin).

Tagesgeschichtliche Notizen.

Ärztlicher Fortbildungskursus der Wiener medizinischen Fakultät.

(Abgehalten vom 7.—19. Februar 1921.)

Die Wiener medizinische Fakultät veranstaltet im Jahre 1921 eine Reihe von Fortbildungskursen für praktische Ärzte des In- und Auslandes. **Der erste Kursus** findet in der Zeit vom 7.—19. Februar 1921 von 9—12 Uhr vormittags und 2—6 Uhr nachmittags unter dem Titel statt:

Fortschritte in der inneren Medizin und deren Grenzgebieten mit besonderer Berücksichtigung der Therapie.

Das Programm lautet:

Montag, 7. Februar 1921.

Vortragende: Prof. Dr. Karl Friedrich Wenckebach: Herzinsuffizienz; Prof. Dr. Heinrich Winterberg: Elektrokardiographische Diagnostik; Prof. Dr. Karl Friedrich Wenckebach: Therapie der Herzinsuffizienz; Prof. Dr. Hans Eppinger: Myodegeneratio cordis.

Dienstag, 8. Februar 1921.

Vortragende: Hofrat Prof. Dr. Jakob Pal: Hypertonie, Hypertension, Arteriosklerose; Regierungsrat Prof. Dr. Maximilian Sternberg: Syphilis des Herzens und der Gefäße; Prof. Dr. Oskar Stoerk: Gefäßpathologie; Hofrat Prof. Dr. Hans Horst Meyer: Über Herz- und Gefäßmittel.

Mittwoch, 9. Februar 1921.

Vortragende: Prof. Dr. Wilhelm Falta: Klinik der Nephritis; Prof. Dr. Heinrich Schur: Diätetische und medikamentöse Therapie der Nephritis; Prof.



Dr. Alois Strasser: Physikalische Therapie der Nephritis: Prof. Dr. Rudolf Maresch: Pathologische Anatomie der Nephritis.

Donnerstag, 10. Februar 1921.

Vortragende: Prof. Dr. Gustav Singer: Klinik des Magen- und Duodenalgeschwürs; Hofrat Prof. Dr. Anton Eiselsberg: Chirurgische Behandlung des Magen- und Duodenalgeschwürs; Dozent Dr. Martin Haudek: Röntgendiagnostik des Magen- und Duodenalgeschwürs; Prof. Dr. Carl Sternberg: Pathologische Anatomie des Magen- und Duodenalgeschwürs.

Freitag, 11. Februar 1921.

Vortragende: Hofrat Prof. Dr. Norbert Ortner: Klinik der Magen- und Darmgeschwülste; Prof. Dr. Julius Schnitzler: Chirurgie der Magen- und Darmgeschwülste; Dozent Dr. Gottwald Schwarz: Röntgendiagnose der Magen- und Darmgeschwülste; Regierungsrat Prof. Dr. Ernst Freund: Cytologische Tumordiagnose.

Samstag, 12. Februar 1921.

Vortragende: Prof. Dr. Arnold Durig: Moderne Ernährungsfragen; Regierungsrat Prof. Dr. Hermann Schlesinger: Osteomalazie: Prof. Dr. Arthur Schiff: Hungerödem; Dr. Max Eugling: Malaria.

Sonntag, 13. Februar 1921.

Für diesen Tag liegt eine Einladung des Höhenkurortes Semmering vor.

Montag, 14. Februar 1921.

Vortragende: Hofrat Prof. Dr. Richard Paltauf: Moderne Pathologie und Klassifikation der Lungentuberkulose; Prof. Dr. Nikolaus Jagić: Zur Klinik der Lungentuberkulose; Dozent Dr. Wilhelm Neumann: Spezifische Diagnostik und Therapie der Tuberkulose; Prof. Dr. Josef Sorgo: Pneumothoraxbehandlung der Lungentuberkulose.

Dienstag, 15. Februar 1921.

Vortragende: Prof. Dr. Carl Sternberg: Pathologische Anatomie der Lymphomatosen und Myelosen; Prof. Dr. Nikolaus Jagić: Über „Pseudoleukämie"; Dozent Dr. Albert Herz: Akute Leukämie: Prof. Dr. Albin Haberda: Plötzlicher Tod aus natürlichen Ursachen.

Mittwoch, 16. Februar 1921.

Vortragende: Prof. Dr. Wilhelm Falta: Therapie des Diabetes mellitus; Prof. Dr. Friedrich Pineles: Zur Pathologie der Schilddrüse; Prof. Dr. Josef Wiesel: Pathologie des chromaffinen Systems: Prof. Dr. Hans Thaler: Menstruationsstörungen bei scheinbar normalem Genitale.

Donnerstag, 17. Februar 1921.

Vortragende: Professor Dr. Julius Tandler: Über Wachstumsstörungen; Dozent Dr. Bernhard Aschner: Über Hypophysenpathologie; Prof. Dr. Robert Kienböck: Röntgenologische Differentialdiagnose der Erkrankungen des Mediastinums; Dr. Fritz Eisler: Pneumoperitoneum: Prof. Dr. Guido Holzknecht: Röntgentherapie der inneren Krankheiten.

Freitag, 18. Februar 1921.

Vortragende: Prof. Dr. Hans Eppinger: Über Leber- und Milzerkrankungen; Prof. Dr. Egon Ranzi: Über Milzexstirpation; Prof. Dr. Friedrich Luithlen: Über Proteinkörpertherapie (Kolloidtherapie): Hofrat Prof. Dr. Gustav Riehl: Radiumtherapie.

Samstag, 19. Februar 1921.

Vortragende: Prof. Dr. Konstantin Economo: Über Enzephalitis; Prof. Dr. Josef Kyrle: Über Lumbalpunktion; Prof. Dr. Emil Redlich: Über Epilepsie: Hofrat Prof. Dr. Julius Wagner-Jauregg: Therapie der Tabes und der Paralyse.

Ärzte des In- und Auslandes, die an diesem Fortbildungskursus teilzunehmen beabsichtigen, werden hiermit eingeladen, ihre Namen, Titel und Adressen der Redaktion der Wiener Medizinischen Wochenschrift,

Wien, IX, Porzellangasse 22,

auf schriftlichem Wege bekanntzugeben und **tunlichst bald** eventuelle Wünsche bezüglich der Wohnung mitzuteilen.

Sämtliche Vortragende haben auf ein Honorar verzichtet.

Jeder Teilnehmer hat eine Einschreibgebühr als Regiebeitrag zu entrichten: dieselbe beträgt: für Österreicher, Ungarn und Polen 200 K., für Reichsdeutsche, Tschecho-Slowaken, Jugoslawen, Bulgaren und Rumänen 500 K., für das übrige Ausland 1000 K.

Das Bureau des Fortbildungskursus befindet sich vom 1. Februar 1921 an im Hause der Gesellschaft der Ärzte, **Wien, IX, Frankgasse 8.**

Weitere Fortbildungskurse sind für Juni 1921, September 1921 (speziell für Landärzte) und Dezember 1921 in Aussicht genommen.

Wien, im November 1920.

Die Kursorganisation der Wiener medizinischen Fakultät.

Verband Deutscher Nordseebäder.

Am 27. November tagte in Hamburg die Generalversammlung des Verbandes Deutscher Nordseebäder. Der Vorsitzende, Bürgermeister Berghaus, M. d. L., Norderney, wies darauf hin, daß der Verband sein 25jähriges Jubiläum in diesem Jahre feiern könne, daß aber mit Rücksicht auf die Zeitverhältnisse der Vorstand auf alle Feierlichkeiten Verzicht leiste. Fast restlos gehören jetzt die sämtlichen Bäder der Nordsee dem Verband an. Für den Verband arbeiten heute mehr als 300 Auskunftsstellen in allen Teilen des deutschen Vaterlandes, so daß man überall, wo man es wünscht, Auskünfte über die Nordseebäder und ihren Verkehr erhalten kann. Der Verband ist auch der Reichszentrale für deutsche Verkehrswerbung, dessen Direktor, Herr Schuhmacher, einen instruktiven Vortrag hielt, beigetreten.

Für Forschungszwecke über die Heilkraft der Nordsee wurden 2000 Mark bewilligt, und der Haushaltsplan für das Jahr 1921 nach den Vorschlägen des Vorstandes genehmigt. Hinsichtlich der Verkehrsfragen wird von den großen Reedereien, Hapag und Lloyd, mit Nachdruck betont, daß aus dem südlichen Deutschland, aus Westfalen und Rheinland, Nachtschnellzüge wieder eingelegt werden müssen. Im Interesse des Mittelstandes werden Feriensonderzüge zu ermäßigten Preisen verlangt. Die Vertreter sämtlicher Nordseebäder unterstützten diese Anregung der großen Reedereien auf das nachdrücklichste. Es war erfreulich, daß zum ersten Male auf dem Bäderverbandstage die zuständigen Eisenbahndirektionen vertreten waren, und daß diese Herren, soweit sie dazu in der Lage waren, die Unterstützung der Direktion zusagten. Auch der Senat in Hamburg hatte einen besonderen Vertreter entsandt, sowie auch die Regierung in Aurich.

Die nordfriesischen Bäder haben durch die Abstimmung bewiesen, daß sie zu Deutschland gehören, beim Vaterland verbleiben wollen, und hieraus erwächst die Pflicht der preußischen Behörden, diese vaterländische Gesinnung dadurch zu ehren und anzuerkennen, daß sie für die nordfriesischen Nordseebäder die denkbar besten Verkehrsmöglichkeiten schaffen. Die Einlegung eines Eilzuges in nächster Zeit wird in Aussicht gestellt.

Die Lebensmittelversorgung in den Nordseebädern im vergangenen Sommer hat allgemeine Anerkennung gefunden, die Kohlenversorgung ließ zu wünschen übrig. Die Bäder verlangen, daß der Reichskommissar für Kohlenversorgung den wirtschaftlichen Verhältnissen der Nordseeinseln Rechnung trägt, diese Verhältnisse bessert, weil der Kurgebrauch für die weitesten Kreise unseres Volkes eine unbedingte Notwendigkeit geworden ist. Man braucht nur auf die verheerende Wirkung der jetzt um sich greifenden Tuberkulose zu verweisen. Schließlich wurde noch eine Reihe von Angelegenheiten interner Natur erledigt.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig



Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN
VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Fünfundzwanzigster Band

Heft 2

1921

GEORG THIEME / VERLAG / LEIPZIG

Diesem Heft liegt ein Prospekt der Fa. Kalle & Co. Akt.-Ges., Biebrich a. Rh., Bismutose betr., bei.



Original-Arbeiten.

I.

Mitteilung aus der I. med. Universitätsklinik in Budapest.
(Prof. Dr. R. Bálint.)

Studien über Kohlensäure-Gasbäder.

Von

Priv.-Doz. Dr. **Z. v. Dalmady.**

Unter Indifferenzpunkt eines Bades verstehen wir denjenigen Temperaturgrad desselben, bei welchem das Bad

1. keine ausgesprochene Temperaturempfindung auf eine normal temperierte und normal empfindende Haut bei seiner Einwirkung ausübt, — und in welchem

2. der Wärmeaustausch des ruhenden Körpers bei normaler Wärmeproduktion selbst längere Zeit hindurch in Gleichgewicht bleiben kann und keine Erscheinungen der Wärmeregulation, d. h. keine Veränderungen der Zirkulation und des Stoffwechsels, hervorgerufen werden.

In der Praxis werden oft selbst solche Bäder als indifferent betrachtet, die vielleicht bei einer längeren Einwirkung als different erscheinen würden, während der Dauer des Bades jedoch noch keine Veränderungen in den erwähnten Funktionen des Organismus hervorrufen. — Als Typus einer echten thermischen Indifferenz sind die thermischen Eigenschaften der unter unserer Kleidung den Körper umhüllenden Luftschicht bei normalem Behaglichkeitsgefühl zu betrachten (33° C — 30% Feuchtigkeit. Rubner[1])).

Bei den Wasserbädern ist, wie bekannt, die Angabe der Temperatur zur Charakterisierung des Bades genügend, wenn wir die Wassermenge für ruhend, unendlich und in ihrer Temperatur unveränderlich annehmen, sowie wenn wir den Wärmeverlust durch direkte Leitung der Badewanne und durch die nicht untergetauchten Körperteile als normal annehmen oder vernachlässigen können. Bei den Luft- bzw. Gasbädern liegt die Sache viel komplizierter.

Die Abkühlung oder Erwärmung eines Körpers in der freien Atmo-

[1]) Rubner, A. f. Hyg. 1895.



sphäre ist ein so zusammengesetzter Vorgang, daß selbst die einfachsten Fälle nicht einwandfrei physikalisch analysiert und erklärt werden konnten. Die Formeln von Newton, Fourier, Lorenz[1]) u. a. zeigen zwar bereits die Umrisse gewisser Gesetze, erlauben jedoch nur beschränkte praktische Verwendung.

Wenn selbst die exakten Naturwissenschaften mit unbesiegbaren Schwierigkieten bei der Lösung ähnlicher Probleme zu kämpfen haben, kann die physiologische Forschung, die als Objekt den physikalisch kaum definierbaren, stets veränderlichen lebenden menschlichen Körper hat, keine exakten Resultate erreichen. — Wir müssen gleich zu Beginn unserer Studien damit im Klaren sein, daß wir höchstens praktisch brauchbare Anhaltspunkte, gewisse allgemeine Direktiven finden können, eine mathematische Exaktheit jedoch nicht einmal anstreben dürfen.

Von einem gasförmigen Medium umgeben, kann unser Körper durch Leitung, Strahlung und Wasserverdunstung Wärme abgeben. Der Organismus besitzt die Fähigkeit, durch gewisse Veränderungen seiner Oberfläche und seiner Wärmeproduktion den Wärmeaustausch zu regulieren; ob jedoch diese Regulationen von Erfolg sind und in welchem Maße, das wird durch die physikalischen Eigenschaften des Mediums und der Umgebung bestimmt. Man muß zwischen Fähigkeit einer Wärmeregulation und Möglichkeit derselben streng unterscheiden. —

Die Wärmeabgabe durch Strahlung ist bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse einer direkten Beobachtung oder Berechnung kaum zugänglich. Bedeutend zugänglicher sind die Wärmeverluste durch Leitung und Wasserverdampfung, besonders seit Frankenhäuser uns gezeigt hat, wie die physiologische Wärmeentziehungsfähigkeit der uns umgebenden Luft zu berechnen ist.

Frankenhäuser[2]) ist von der Beobachtung ausgegangen, daß bei der Atmung die Luft beinahe immer auf 37° C erwärmt und bei dieser Temperatur mit Wasserdampf gesättigt die Atmungsorgane verläßt. Durch die Konstanten der Temperatur (37° C) und des Wassergehaltes (43,5 g Wassergehalt oder 46,7 mm Dampfdruck) wird es ermöglicht zu berechnen, wie viele Kalorien durch 1 m^3 Luft von gegebener Temperatur und Feuchtigkeit dem Organismus bei der Atmung entzogen werden. — Bei der bescheidenen Pünktlichkeit unserer Berechnungen ist es gestattet, statt der Wassermenge in Grammen, den Dampfdruck in Millimeter in unsere Berechnungen zu setzen, da einerseits die Werte beider Quantitäten in dem uns interessierenden Gebiete einander ziemlich gleich sind und andererseits durch diesen Griff die meteorologischen Tabellen ohne weiteres verwendbar werden.

Da die Erwärmung von 1 m^3 Luft um 1° C ca. 300 Grammkalorien, die Verdampfung von 1 g Wasser bei 37° C ca. zweimal so viel, ca. 600

[1]) Zit. n. Chwolson, Lb. d. Physik, 1905, III und Winckelmann, Lb. d. Physik, 1908, III.

[2]) Frankenhäuser, Physik. Heilkunde, Leipzig 1911. Dove u. Frankenhäuser, Deutsche Klimatik, Berlin 1910.



Grammkalorien erfordert, ist ersichtlich, daß die durch 1 m³ Luft von t^0 C und e mm Feuchtigkeit entzogene Wärme (W.) nach der Gleichung

$$1) \quad W = [(37 \cdot 0 - t) + 2 \times (46 \cdot 7 - e)].\ 300 \text{ G.-Kal.}$$

oder

$$2) \quad W = [(37 \cdot 0 + 2 \times 46 \cdot 7) - (t + 2e)].\ 300 \text{ G.-Kal.}$$

leicht zu berechnen ist.

Der Ausdruck Temperatur und doppelt genommene Luftfeuchtigkeit ist in der Meteorologie schon längst bekannt und entspricht der „potentiellen Temperatur" von Bezold oder „äquivalenten Temperatur" von Knoche[1]). Ihre Definition nach Knoche lautet: „Denkt man sich den Wasserdampfgehalt der Volumeinheit kondensiert und die entstandene Kondensationswärme dazu verwandt, 1 m³ trockener Luft auf eine bekannte t^0 zu erwärmen, so ergibt dieser, aus der Kondensationswärme herrührende Temperaturzuwachs (dt), zur tatsächlich herrschenden Lufttemperatur (t) hinzuaddiert die äquivalente Temperatur (A). Sie steigt mit dem Dampfgehalt doppelt so schnell wie mit t. — — $A = t + 2e$."

Die äquivalente Temperatur ist keine meteorologische Größe, wie das Hann[2]) öfters scharf betont. Vom ärztlichen Standpunkte aber ist sie von größter Bedeutung Mit ihrer Hilfe wird es uns ermöglicht, die Wärmemenge zu berechnen, die 1 m³ Luft bei ihrer Assimilation dem Körper entziehen kann. Nicht die äquivalente Temperatur der Luft, sondern die Differenz, die zwischen ihr und der äquivalenten Temperatur der bei 37° C gesättigten Luft besteht, ist von direktem physiologischen und klimatologischen Interesse. Es ist ein großer Verdienst Frankenhäusers, die äquivalente Temperatur der bei Körperwärme gesättigten Luft gewissermaßen als einen physiologischen Nullpunkt erkannt zu haben.

Es ist überraschend, wie treffend diese Berechnungen — die eigentlich nur für die geatmete Luft berechtigt erscheinen — den thermischen Zustand der uns umgebenden Luft bezeichnen. Ich konnte nachweisen[3]), daß der Grad der klimatologisch beobachteten Schwüle und die thermischen Indifferenzpunkte der Luftbäder mit Hilfe der äquivalenten Temperaturen einer Berechnung zugänglich sind.

Ich fand, daß das windstille Luftbad indifferent ist, wenn ihre äquivalente Temperatur $(t + 2e) = 56 \cdot 4$, d. h. wenn das äquiv. Temp.-Defizit $= 74 \cdot 0$

$$(37 \cdot 0 + 2 \times 46 \cdot 7) - (t + 2e) = 130 \cdot 4 - 56 \cdot 4 = 74 \cdot 0.$$

Die ruhende Luft ist thermisch indifferent, wenn sie pro m³ $74 \times 300 = 24200$ Grammkalorien unserem Körper entziehen kann.

Aus dieser Feststellung folgt, daß der Indifferenzpunkt eines Luft-

[1]) Knoche, Meteor. Ztschr. 1907.

[2]) Hann, Meteor. Ztschr. 1907, XXIV; Österr. Bäderbuch, 1914.

[3]) Dalmady, Ztschr. f. Balneol. u. Klim. 1912/13.



bades nicht durch die einfache Angabe der Temperatur bestimmt werden kann und daß es viele, voneinander verschieden temperierte, und doch physiologisch gleich wirksame Luftbäder gibt. Es läßt sich aus der obigen Gleichung berechnen, daß eine Temperatur t^0 bei einem Dampfdruck e indifferent ist, wenn sie der Gleichung: $e = 28 \cdot 2 - \frac{t}{2}$ genügt. Die niedrigste Temperatur, die noch indifferent sein könnte, ist 20,6° C, da bei ihr der nötige Dampfdruck $28 \cdot 2 - \frac{20 \cdot 6}{2} = 17 \cdot 9$ dem gesättigten Zustand entspricht. Die höchste Temperatur wäre 56,4° C, bei vollkommener Trockenheit. Selbstverständlich sind diese Extremfälle aus unseren Betrachtungen auszuschließen, da einerseits die außer Acht gelassene Rolle der Strahlung bei diesen Temperaturgraden schon eine entscheidende sein wird und andererseits diese Kombinationen von Temperatur und Dampfdruck praktisch kaum vorkommen werden.

Tabelle I.

Die Faktoren des indifferenten Luftbades.

Temperatur C°	Dampfdruck m/m	Relat. Feuchtigkeit %	Temperatur C°	Dampfdruck m/m	Relat. Feuchtigkeit %	Temperatur C°	Dampfdruck m/m	Relat. Feuchtigkeit %	Temperatur C°	Dampfdruck m/m	Relat. Feuchtigkeit %
20·0	—	—	24·0	16·2	73·5	28·0	14·2	51	32·0	12·2	34·5
20·2	—	—	24·2	16·1	72	28·2	14·1	50	32·2	12·1	34
20·4	—	—	24·4	16·0	70·5	28·4	14·0	49	32·4	12·0	33
20·6	17·9	100	24·6	15·9	69	28·6	13·9	48	32·6	11·9	32
20·8	17·8	98	24·8	15·8	68	28·8	13·8	47	32·8	11·8	32
21·0	17·7	96	25·0	15·7	67	29·0	13·7	46	33·0	11·7	31·5
21·2	17·6	94	25·2	15·6	66	29·2	13·6	45	33·2	11·6	30·5
21·4	17·5	92·5	25·4	15·5	65·5	29·4	13·5	44	33·4	11·5	30
21·6	17·4	91	25·6	15·4	63·5	29·6	13·4	43	33·6	11·4	30
21·8	17·3	89	25·8	15·3	62·5	29·8	13·3	42	33·8	11·3	29
22·0	17·2	87	26·0	15·2	61	30·0	13·2	42	34·0	11·2	29
22·2	17·1	86	26·2	15·1	60	30·2	13·1	41	34·2	11·1	28
22·4	17·0	84·5	26·4	15·0	59	30·4	13·0	40·5	34·4	11·0	27
22·6	16·9	83	26·6	14·9	58	30·6	12·9	40	34·6	10·9	27
22·8	16·8	81·5	26·8	14·8	57	30·8	12·8	39	34·8	10·8	26
23·0	16·7	80	27·0	14·7	56	31·0	12·7	38	35·0	10·7	26
23·2	16·6	79	27·2	14·6	55	31·2	12·6	37	35·2	10·6	25
23·4	16·5	78	27·4	14·5	54	31·4	12·5	36·5	35·4	10·5	25
23·6	16·4	77	27·6	14·4	53	31·6	12·4	36	35·6	10·4	24
23·8	16·3	75·5	27·8	14·3	52	31·8	12·3	35	35·8	10·3	24
24·0	16·2	73·5	28·0	14·2	51	32·0	12·2	34·5	36·0	10·2	23

Die beiliegende Tabelle gibt einige berechnete Werte von indifferenten Luftbädern (nb. bei Windstille, auf einen leicht bekleideten ruhenden Menschen bezogen).

In meiner oben zitierten Arbeit versuchte ich die Brauchbarkeit der erwähnten Berechnungen nachzuweisen und die Beobachtungen, die

ich selber und weiland Lenkei seitdem anstellen konnten, haben mein Vertrauen zu diesen empirischen Formeln noch verstärkt.

Nach meiner Ansicht müssen wir auch die COO-Gasbäder von ähnlichen Gesichtspunkten aus zu beurteilen suchen. Es ist nicht zulässig, den Indifferenzpunkt eines COO-Bades rein aus den Temperaturverhältnissen berechnen und beurteilen zu wollen, wie es Fellner[1]), einer der ersten, und verdienstvollsten Forscher dieser therapeutischen Eingriffe tat. „Der thermische Indifferenzpunkt eines Mediums beruht bekanntlich auf seiner Wärmekapazität und seinem Wärmeleitungsvermögen. Je größer diese Faktoren, um so höher liegt der Indifferenzpunkt. Beide Faktoren sind bei der COO niedriger. Wenn wir den Unterschied in der Wärmekapazität zwischen COO und Luft, weil gering, vernachlässigen wollen und nur das Wärmeleitungsvermögen berücksichtigen, so erhalten wir das Verhältnis 59 : 100, und wenn wir diesen Bruch mit 23, das ist dem thermischen Indifferenzpunkt der atmosphärischen Luft, multiplizieren, so erhalten wir den thermischen Indifferenzpunkt des COO, das ist ungefähr 14° C." In einer früheren Arbeit[2]) gab Fellner den Temperaturgrad 13,5° R (= 16,6° C) an; bzw. für die Luft 23° R (28.7° C). Die meisten Autoren schließen sich — auf Grund ähnlicher Berechnungen — den Ansichten Fellners an. Es wird gewöhnlich supponiert, daß sich die Angaben auf einen mittleren Feuchtigkeitsgehalt der Luft bzw. des Gasbades beziehen.

Das Resultat wird selbstverständlich davon abhängen, welche Werte als Indifferenzpunkt der Luftbäder betrachtet und bei den Berechnungen als Ausgangswerte gewählt wurden. Aus unseren obigen Auseinandersetzungen geht es klar hervor, daß eine solche Berechnung des Indifferenzpunktes der Kohlensäuregasbäder, die einfach nur den Temperaturgrad berücksichtigt, eine zu einseitige und unvollkommene sein muß. Sowohl Feuchtigkeitsgehalt als Temperatur sind zu berücksichtigen, da durch ihre Kombination die thermischen Eigenschaften des den Körper umgebenden Milieus — ceteris paribus — bestimmt werden.

Die Berechnung des Indifferenzpunktes der COO-Gasbäder muß mit Hilfe der äquivalenten Temperaturen geschehen. Die Brauchbarkeit der oben ausgeführten, die Luftbäder charakterisierenden Resultate beweist hinlänglich, daß sie sämtlichen Forderungen entsprechen, die wir bei der Definition des Indifferenzpunktes aufstellen. Der Wärmeaustausch zwischen Körper und Medium scheint unter den angegebenen Verhältnissen mit einer Intensität und Geschwindigkeit vor sich zu gehen, die der Wärmeproduktion des ruhenden, normalen Organismus gleichkommt. Nur mit dieser Annahme wird es erklärlich, daß es in indifferent temperierten Luftbädern zu keiner Abkühlung und zu keiner Wärmestauung, oder mindestens — und das ist das Wichtige — zu keiner Veränderung der Zirkulation und des Stoffwechsels kommt.

Es werden dieselben Kohlensäurebäder indifferent sein,

[1]) Fellner, Med. Kl. 1909.
[2]) Fellner, B. kl. W. 1905.



die in gleicher Zeit die gleichen Wärmemengen entziehen, wie die indifferenten Luftbäder.

Um die Faktoren der indifferenten Kohlensäuregasbäder berechnen zu können, müssen wir in erster Linie die äquivalenten Temperaturen einer Kohlensäureatmosphäre bestimmen. Welche Wärmemenge wird von 1 m³ COO-Gas aufgenommen, wenn sie bis 37° C erwärmt und bei dieser Temperatur mit Wasserdampf gesättigt wird? 1 m³ COO wiegt 1,8 kg. Die spezifische Wärme beziffert sich: $C_p = 0,202$. Daraus folgt, daß zur Erhöhung der Temperatur von 1 m³ COO um 1° C, 357 (rund: 360) Grammkalorien nötig sind. /: 1 m³ Luft 1,2 kg $C_p = 0,237$. Die Erwärmung um 1° C kostet 285 Grammkalorien. Wir nahmen rund 300 Grammkalorien :/. Da die latente Wärme des Wasserdampfes in beiden Fällen die Gleiche ist, folgt, daß unter gleichen Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen 1 m³ COO dem Körper mehr Wärme entziehen kann wie 1 m³ Luft.

Während im atmosphärischen Luftbade das Verhältnis zwischen Erwärmungswärme und Verdampfungswärme gleich 300 : 600 = 1 : 2 ist, ist das Verhältnis beim COO, 360 : 600 = 1,2 : 2.

Unsere Grundgleichung (2) wird daher für COO-Atmosphäre lauten:

3) $$[(1 \cdot 2,37 \cdot 0 + 2,46 \cdot 7) - (1 \cdot 2\,t + 2\,e)]\ 300 = W.\ \text{G.-Kal.}$$

Die maximale äquivalente Temperatur der Kohlensäure bei 37° C beträgt demnach 137,8 (bei der Luft 130,4).

Eine kurze Überlegung kann beweisen, daß wir auf Grund dieser Berechnung zu dem überraschenden und den Erfahrungen scheinbar widersprechenden Resultat gelangen müßten, daß der Indifferenzpunkt der COO-Gasbäder bei höheren äquivalenten Temperaturen liegt, wie bei den Luftbädern. — Es steht außer Zweifel, daß ein abgeschlossenes Quantum COO-Gases von bestimmter Temperatur und gegebenem Feuchtigkeitsgehalt, dem Körper mehr Wärme entziehen kann, wie dieselbe Menge von Luft ähnlicher Eigenschaften.

Man darf jedoch die von der Zeit abhängigen Faktoren des Wärmeaustausches nicht außer Acht lassen und es sind auch die Wärmeleitungsfähigkeit und die Verdampfungsgeschwindigkeit mit in Rechnung zu ziehen.

Die Kohlensäure leitet die Wärme schlechter als die Luft:

$$L_{Luft} : L_{CO_2} = 0,0000555 : 0,0000322$$
$$= 100 : 59.$$

(Abgerundet = 100 : 60.)

Die Verdampfung erfolgt in Kohlensäure langsamer als in Luft. Der Diffusionskoeffizient des Wasserdampfes ist nach Bestimmungen von Stefan[1]) und Winkelmann[2]) gegen Luft größer als gegen Kohlensäure.

$$K_{Luft} : K_{CO_2} = 0,198 : 0,131$$
$$= 100 : 63,5.$$

(Abgerundet = 100 : 60.)

[1]) Stefan, Wien. Akad. Ber. 1873; 1889. Wiedemanns Ann. 1890.

[2]) Winkelmann, Wiedemanns Ann. 1884—1889; Lb. d. Physik, III, 1908.



Die eigentümliche und gewissermaßen zufällige Übereinstimmung der Verhältniszahlen der Wärmeleitungsfähigkeit und der Dampfaufnahmegeschwindigkeit zwischen Luft und Kohlensäure konnten verursacht haben, daß die Resultate der Berechnungen von Fellner und seinen Nachfolgern der Richtigkeit zufallsweise nahe gekommen sind. — Durch diese Übereinstimmung der Zahlen wird jedoch auch unsere Berechnung wesentlich vereinfacht.

Wenn in einer COO-Atmosphäre durch Wärmeleitung und Wasserverdampfung in der Zeiteinheit nur 60% der Wärmemenge abgegeben werden können, wie in einer Luftatmosphäre von ähnlicher Beschaffenheit, so muß die vorherrschende äquivalente Temperatur im COO-Gasbade um 60% höher, der äquivalente Temperatur-Defizit um 60% kleiner empfunden werden. Die in der Luft indifferente 56,4 äquivalente Temperatur wird in COO-Atmosphäre als eine schwüle 93,4 äquivalente Temperatur aufweisende Wärme empfunden, als ob der Defizit nicht 74, sondern nur 44,4 äquivalente Temperaturgrade beträge.

Daraus folgt, daß das Kohlensäuregasbad indifferent sein wird, wenn sie der Gleichung:

4) $$137{,}8 - (1 \cdot 2\,t + 2\,e) = 137{,}8 - 44{,}4 = 93{,}4$$

entspricht, d. h. wenn ihre äquivalente Temperatur der Gleichung

$$(1 \cdot 2\,t + 2\,e) = 44{,}4$$

genügt. Aus der letzten läßt sich berechnen, daß ein Kohlensäure-Gasbad von gegebener Temperatur t^0C indifferent sein wird, wenn ein Dampfdruck

$$e = 22{,}2 - 0{,}6\,t$$

vorherrscht; oder umgekehrt, bei einer Dampfspannung e mm wird ein

$$t = 37{,}0 - \frac{5}{3}\,e$$

temperiertes Bad dieselben Eigenschaften besitzen. Die beiliegende Tabelle bringt einige berechnete Werte der obigen Gleichungen.

Tabelle II.

Die Faktoren des indifferenten Kohlensäure-Gasbades.

Temperatur C°	Dampfdruck m/m	Relat. Feuchtigkeit %	Temperatur C°	Dampfdruck m/m	Relat. Feuchtigkeit %
15·4	13·0	100	24·0	7·8	35
16·0	12·6	92·5	25·0	7·2	31
17·0	12·0	94	26·0	6·6	27
18·0	11·4	75	27·0	6·0	22
19·0	10·8	66	28·0	5·4	19
20·0	10·2	58	29·0	4·8	16
21·0	9·6	52	30·0	4·2	13
22·0	9·0	47	31·0	3·6	11
23·0	8·4	41	32·0	3·0	9



Wie ersichtlich ist die niedrigste Temperatur bei der ein Kohlensäuregasbad noch indifferent sein kann, 15,4° C. Bei dieser Temperatur muß das Gas mit Wasserdampf gesättigt sein (e = 13,0 mm, Rel. Feucht. 100%). Die höchste mögliche Temperatur wäre 37,0° C, bei welcher schon das vollkommen trockene Gas sich als indifferent verhalten soll.

Selbstverständlich haben diese Werte nur eine beschränkte praktische Brauchbarkeit; einerseits wird die Strahlung den Wärmeaustausch bei diesen niederen Temperaturen stark beeinträchtigen, andererseits wird es in der Praxis kaum gelingen, die COO-Gasbäder auf einer bestimmten Temperatur und Feuchtigkeit zu halten, wie dies u. a. die Erfahrungen von E. Weiß und E. Kommerell[1]) beweisen.

Die meisten Autoren arbeiteten mit stark feuchten, vielleicht mit gesättigten COO-Bädern und fanden sie in der Tat — mit unseren Resultaten übereinstimmend — bei 15—16° C indifferent.

Ich konnte in meiner oben erwähnten Arbeit den Beweis bringen, daß die Beobachtung des feuchten Thermometers für die Beurteilung des Luftbades maßgebend sei, da sie eigentlich die tatsächlich vorherrschende äquivalente Temperatur angibt. Seitdem konnte Schubert[2]) mit mathematischer Exaktheit dasselbe beweisen. — Selbstverständlich wird die Bewegung des feuchten Thermometers auch im COO-Gasbade die Schwankungen der äquivalenten Temperatur angeben, jedoch in einer anderen Skala. Da uns eigentlich nur die indifferente Temperatur interessiert, genüge hier nur die Feststellung, daß das feuchte Thermometer im indifferenten Kohlensäuregasbade den Grad von ungefähr 15,4° C anzeigt (im indifferenten Luftbad 20,6° C).

Ein Kubikmeter des indifferent temperierten COO-Bades mit der äquivalenten Temperatur 44,4°, wird dem Körper bis zur Assimilierung 28020 Grammkalorien Wärme entziehen können, d. h. mehr als die gleiche Menge indifferent temperierte Luft (22200 Grammkalorien). Die Entziehung erfolgt jedoch langsamer, so daß auf gleiche Zeitabschnitte ungefähr gleiche Wärmemengen fallen werden. — Da sich die Berechnungen eigentlich auf unendlich große Gasmengen beziehen, wie sie uns z. B. im freien atmosphärischem Luftbade geboten sind, — wird es kaum je möglich sein, beide Art Gasbäder unmittelbar miteinander zu vergleichen.

Um die äquivalente Temperatur in einem gegebenen Kohlensäure-Gasbad bestimmen zu können, muß in erster Linie der vorherrschende Dampfdruck festgestellt werden. Zweifellos ist unser zuverlässigstes Instrument zu diesem Zwecke der Psychrometer. Sind jedoch seine Angaben auf Grund der gebräuchlichen Berechnungsart oder nach den „Ausführlichen Psychrometertafeln" von Hann und Jellinek[3]) einfach zu berechnen? Keinesfalls.

Wie bekannt, entsteht die Psychrometerformel durch die Vereinigung des Newtonschen Erkaltungsgesetzes und des Daltonschen Ver-

[1]) Weiß und Kommerell, Volkmanns Samml., Nr. 711/14, 1915.
[2]) Schubert, Med. Ztschr. 1915.
[3]) Hann und Jellinck, Psychrometertafeln. Leipzig 1903.



dampfungsgesetzes. Der Stand des feuchten Thermometers hängt von der Verdampfungsgeschwindigkeit ab und nicht rein vom Sättigungsdefizit. Daraus folgt, daß in der Psychrometerformel von Regnault

5) $$e'' = e - ab\,(t - t'')$$ [1]

die Konstante a für die Berechnungen in einer COO-Atmosphäre eine andere sein muß, wie im gewöhnlichen Gebrauche.

Für die windstille Luft wird der Faktor „a" nach Beobachtungen von Regnault[2]), Sworikin[3]), Svenson[4]) u. a. für 0,001200 beziffert. Da nach unseren Auseinandersetzungen die Abkühlung eines feuchten Körpers in einer windstillen COO-Atmosphäre um 60% langsamer vor sich geht, wie in der atmosphärischen Luft, folgt, daß wir bei unseren Berechnungen den Wert für „a" um 40% höher nehmen, d. h. mit ungefähr $^5/_3$ zu multiplizieren haben, wodurch er den Wert von 0,00200 erreicht.

Wie bekannt, wird der Faktor „a" bei verschiedenen Bewegungszuständen der Luft verschieden beziffert. Gewöhnlich gelten die folgenden Werte:

stark bewegt:	a = 0,000656,
leicht bewegt:	a = 0,000800,
windstille:	a = 0,001200.

Wie ersichtlich, verhält sich die ruhige COO-Atmosphäre mit seiner Konstante

$$a = 0{,}002000$$

wie eine „über-ideal" windstille Luft. Eine Vorstellung, die den tatsächlichen Verhältnissen überaus nahe kommt.

Für Psychrometermessungen in einer COO-Atmosphäre wird demnach die Psychrometergleichung lauten:

6) $$e'' = e - \frac{5}{3}\,ab\,(t - t'').$$

Um gebräuchliche „Abzugstafeln" konstruieren zu können, kann der Barometerdruck — wie in den Hann-Jellinekschen Tabellen — ein für allemal für 755 mm genommen werden, wodurch die Berechnung des Dampfdruckes für eine Kohlensäureatmosphäre — da 0,00200 × 755 = 1,5 — die überaus einfache Formel erhält:

7) $$e'' = e - 1 \cdot 5\,(t - t'').$$

Man braucht also um den Dampfdruck (e'') eines COO-Gasbades zu bestimmen aus dem Druck des bei t^0 gesättigten

---

[1]) Hier bedeutet:
e = Dampfdruck des gesättigten Wasserdampfes bei der Temperatur t^0.
e'' = der gesuchte und tatsächlich anwesende Dampfdruck.
b = Barometerstand.
t = Stand des trockenen Thermometers.
t'' = Stand des feuchten Thermometers.
a = die sog. Psychrometerkonstante.

[2]) Regnault, Pogg. Ann. 1845 (Bd. 65); 1853 (Bd. 88).

[3]) Sworikin, Repert. für Meteor. 1881, VII.

[4]) Svenson, Meteor. Ztschr. 1896.



Wasserdampfes (e), die mit 1,5 multiplizierte abgelesene Temperaturdifferenz zu substrahieren.

Es sei z. B. $t = 20^0$, $t'' = 15{,}2$. Aus den Tabellen für gesättigte Dampfdrucke — die in jedem Lehrbuche der Physik aufzufinden sind — findet man $e = 17{,}4$ mm (Sättigungsdruck bei 20° C). Der gesuchte Dampfdruck ist

$$e'' = 17\cdot 4 - (1\cdot 5 \times 4\cdot 8) = 10\cdot 2 \text{ mm}.$$

Dieselben Angaben des Psychrometers würden im windstillen Luftbade

$$e'' = 17\cdot 4 - (0\cdot 906 \times 4\cdot 8) = 13\cdot 5 \text{ mm}$$

Dampfdruck bedeuten. Auf die relative Feuchtigkeit umgerechnet wird bei $t = 20^0$ eine 4,8°ige Psychrometerdifferenz in der Luft eine 75%ige. in COO eine 59%ige Feuchtigkeit bedeuten.

Tabelle III ist die berechnete Abzugstafel für die uns interessierenden Temperaturen.

Tabelle III.

„Abzugstafel" zur psychrometrischen Berechnung der Feuchtigkeit in Kohlensäure. [Werte von ab (t — t')]

t — t'	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
0	0.00	0.15	0.30	0.45	0.60	0.75	0.90	1.05	1.20	1.35
1	1.50	1.65	1.80	1.95	2.10	2.25	2.40	2.55	2.70	2.85
2	3.00	3.15	3.30	3.45	3.60	3.75	3.90	4.05	4.20	4.35
3	4.50	4.65	4.80	4.95	5.10	5.25	5.40	5.55	5.70	5.85
4	6.00	6.15	6.30	6.45	6.60	6.75	6.90	7.05	7.20	7.35
5	7.50	7.65	7.80	7.95	8.10	8.25	8.40	8.55	8.70	8.85
6	9.00	9.15	9.30	9.45	9.60	9.75	9.90	10.05	10.20	10.35
7	10.50	10.65	10.80	10.95	11.10	11.25	11.40	11.55	11.70	11.85
8	12.00	12.15	12.30	12.45	12.60	12.75	12.90	13.05	13.20	13.35
9	13.50	13.65	13.80	13.95	14.10	14.25	14.40	14.55	14.70	14.85
10	15.00	15.15	15.30	15.45	15.60	15.75	15.90	16.05	16.02	16.35

Eine Temperaturdifferenz ($t - t''$) bedeutet demnach in COO ganz andere Feuchtigkeitsverhältnisse, wie im gewöhnlichen Gebrauch. Das feuchte Thermometer gibt höhere Werte an, als sie bei gleichtemperierter und gleich feuchter Luft geben würde, und verhält sich beinahe genau so, wie unsere Empfindung. Die Auffassung Harringtons[1]), daß das feuchte Thermometer „sensibles temperatures" anzeigt, hat sich auch hier bestätigt.

Da das Hygrometer die relative Feuchtigkeit direkt angibt, läßt sich im Vorlesungsexperiment das eigentümliche Verhalten des Psychrometers sehr augenfällig demonstrieren. Wenn man einen Psychrometer und Hygrometer gleichzeitig aus der mittelfeuchten Zimmerluft in einen Glaskasten bringt, der mit gleichtemperierter, jedoch ziemlich trockener Kohlensäure gefüllt wurde: sieht man den Hygrometerzeiger allmählich zurückgehen, während das feuchte Thermometer nicht die erwartete

[1]) Zit. n. Hann, Hb. d. Klimatol. I.



Senkung aufweist. Es kann vorkommen, daß sich die beiden Instrumente in gegensätzlicher Richtung bewegen, — eine Erscheinung, die sonst selten zur Beobachtung kommen dürfte.

Bei meinen Experimenten wurde die aus dem Behälter mit schwachem Druck ausströmende Kohlensäure durch konzentrierte Schwefelsäure und durch Chlorkalzium-Türme geleitet, und so entfeuchtet. Beim Durchströmen eines Röhrensystems, das mit abgestandenem, mit der Zimmerluft gleichtemperiertem Wasser umgeben war, wurde sie auf die erwünschte Temperatur gebracht. So stand mir ein mit der Luft gleichtemperiertes, jedoch bedeutend trockneres — nach den Hygrometerangaben 20—30% feuchtes — Kohlensäuregas zur Verfügung. Leider erlaubten meine gegebenen Einrichtungen keine genaueren quantitativen Beobachtungen.

Die Wärme und der Wasserdampf verbreiten und zerstreuten sich in der Kohlensäureatmosphäre anders wie in der Luft, und auf das sind die Unterschiede in der Wärmeentziehungsfähigkeit zurückzuführen. Wenn diese Diffusions- oder verwandte Erscheinungen, durch die Strömungen des Gases gestört werden, werden auch die Unterschiede der Wärmeentziehungsgeschwindigkeit mehr oder weniger verschwinden.

Ich konnte mich überzeugen, daß die Abkühlung eines erwärmten Kalorimeters im strömenden Kohlensäuregase beinahe ebenso schnell vor sich geht, wie in strömender Luft. Bereits bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 2—3 cm pro Sek. werden die Unterschiede minimal und bei Strömen von 15—20 cm pro Sek. werden sie gänzlich verwischt. — Die Experimente wurden so ausgeführt, daß dem Psychrometer abwechselnd kühle und trockene COO, oder Luftstrom zugeleitet wurde, derart, daß beide Thermometerkugeln durch eine gabelig verzweigte Röhre der gleichen Strömung ausgesetzt wurden. Das Gas bzw. die Luft wurde immer mit demselben Kühlapparat temperiert, nachdem mittels Leitung durch Schwefelsäure und Chlorkalzium für die womögliche Verminderung des Feuchtigkeitsgehaltes gesorgt wurde. — Diese Experimente erklären, warum die Angaben eines Aßmannschen Aspirationspsychrometers in COO-Atmosphäre von den Daten des gewöhnlichen Psychrometers stärker abweichen, wie bei ähnlichen Verhältnissen in der gewöhnlichen Luft.

Auf Grund dieser Erfahrungen müssen wir folgern, daß im Kohlensäure-Gasbade eine jede hauchartige Bewegung des Gases, ein jedes sich Rühren des Patienten, mit einem Wort, eine jede Steigerung der Konvektion, die Wärmeabgabe viel stärker beeinflussen wird, wie im Luftbade. Es könnte vorkommen, daß ein abgegrenztes Volumen Kohlensäure-Gas — wie im Kastenbad gegeben — bei einer lebhaften Umrührung stärker wärmeentziehend wirken wird, wie ein Luftbad von gleicher Beschaffenheit, da, wie wir sahen (Gleichung Nr. 3), die Wärmeaufnahmefähigkeit der COO von gegebener äquivalenter Temperatur, größer ist, als die der Luft.

Wir könnten sagen, daß vom physikalischen Standpunkte aus betrachtet, das COO-Gasbad zu dem gewöhnlichen Luftbade sich verhält, wie das Moor- oder Schlammbad zu dem Wasserbade. Verlangsamte



Ausgleichung gegebener Temperaturdifferenzen, und hierdurch verminderte Reizwirkung bei gleicher Störung der Wärmebilanz, sind für beide bezeichnend.

Bisher wurden rein die physikalischen Eigenschaften der Kohlensäure-Gasbäder in Rechnung gezogen und die physikalischen und biologischen Veränderungen, die der Organismus des Badenden erleidet, außer Acht gelassen. Schon die Tatsache, daß die Wärmeentziehung im kühlen COO-Gasbade langsamer erfolgt, wird ceteris paribus dazuführen, daß die Haut höher temperiert bleibt. Dieser Einfluß ist aber verschwindend neben dem mächtigen direkten Einfluß der Kohlensäure auf die Hautzirkulation und hiermit auf die Hauttemperatur. Wie bekannt, ruft die Kohlensäure eine aktive Hyperämie der Hautgefäße hervor, wodurch die innere Konvektion lebhafter wird. Die Haut bleibt warm und das Temperaturgefälle zwischen Körper und Umgebung bleibt groß. Die Möglichkeit großer Wärmeverluste ist also gegeben. Besonders die Wärmeabgabe durch Strahlung wird hohe Werte erreichen können, da der Körper im kühlen Kohlensäure-Gasbade gegen die ebenfalls niedrig temperierten Wände des Kastens oder der Höhle seine Wärme ausstrahlt. Es wird jedoch eben diese Art der Wärmeabgabe am wenigsten empfunden und es ist nachgewiesen, daß der ruhende Organismus eben auf diesem Wege bedeutend abgekühlt werden kann, bevor die Wärmeregulation in Funktion tritt. Hier wird sie eben durch die allgemeine Abkühlung selbst, d. h. zentral bedingt in Funktion gesetzt und nicht durch Sinnesreize reflektorisch hervorgerufen.

Es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß selbst im „indifferentem" COO-Gasbade eine beinahe unempfundene und ohne Stoffwechselversuche und Körpertemperaturmessungen kaum nachweisbare Abkühlung des Körpers durch Wärmeentziehung erfolgt. — Blutdruck und Pulsbeschaffenheit bestimmen nur zu einseitig den sog. Indifferenzpunkt. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß leichte Blutdrucksteigerungen, Erscheinungen der Tonisierung periferer Arterien usw., die z. B. Weiß und Kommerell[1]) im indifferenten COO-Bassingasbad beobachten konnten, als Erscheinungen durch die Abkühlung des Körpers einer vom Zentrum aus in Funktion gesetzten Wärmeregulation aufzufassen sind.

Das Kohlensäure-Gasbad ist demnach ein physikalischer Eingriff, der uns gestattet, die körperlichen Folgen der Abkühlung ohne störende Einwirkung der Kältereize in den Dienst der Therapie zu stellen.

Zum Schluß möchte ich einige Bemerkungen über die eher theoretisch als praktisch interessanten Eigenschaften der Wasserstoff-Gasbäder machen. Es ist aus der Physiologie bekannt, daß die Versuchstiere in einer Atmosphäre, in welcher der Stickstoff durch Wasserstoff ersetzt wurde, in kurzer Zeit zugrunde gehen. Es konnte nachgewiesen werden, daß der Tod — selbst bei Zimmertemperatur — durch Abkühlung erfolgte.

[1]) loc. cit.



Wenn wir nach der oben angeführten Methode, die thermischen Eigenschaften des H_2-Gasbades berechnen, wird uns das überraschende Ergebnis dieser Experimente verständlich, 1 m^3 H_2 wiegt 0,08 kg. Spez. Wärme $C_p = 3{,}409$. Die Erwärmung von 1 m^3 H_2 um 1^0 C kostet demnach 272,7 Grammkalorien (abgerundet 300; d. h. so viel wie die der Luft). Die Wärmeleitungsfähigkeit des Wasserstoffes ist zwölfmal größer, als die der Luft und der Wasserdampf-Diffusionskoeffizient 3,5 mal so groß.

Ein Wasserstoff-Gasbad würde also bei gleicher Temperatur und gleicher Feuchtigkeit dieselbe Wärmemenge dem Körper entziehen, wie ein Luftbad, die Wärmeentziehung wird jedoch viel schneller erfolgen, so, daß wenn entsprechend große Gasmengen vorhanden sind, ein Erkaltungstod erfolgen muß.

Im Wasserstoff-Gasbad wird die thermische Einwirkung durch die Angabe der äquivalenten Temperatur nicht eindeutig bestimmt, da in bezug auf die Wärmeentziehungsgeschwindigkeit eine Differenz in der Temperatur 12 mal, und eine Differenz im Feuchtigkeitsgehalt 3,5 mal so viel bedeutet, wie in der atmosphärischen Luft. Ohne auf die Berechnungen näher einzugehen, kann leicht festgestellt werden, daß im Wasserstoff-Gasbad der Indifferenzpunkt ganz nahe zu 37^0 C liegen, und auch der Feuchtigkeitsgehalt ziemlich hoch sein muß. Selbst die kleinsten Abweichungen müssen riesige Differenzen in der Wirkung hervorrufen.

Ein H_2-Gasbad von $t^0 = 36{,}0^0$ und $e = 39{,}7$ mm (90 %) wird ziemlich indifferent sein, und eine Wärmeentziehung bewirken, wie ein Luftbad von $56{,}4^0$ äquiv. Temperatur. Wenn $t^0 = 37{,}0^0$ und $e = 35{,}0$ mm (75 %) wird die Wärmewirkung ähnlich sein, wie in einem auf $18{,}0^0$ temperiertem, gesättigt feuchtem (13,3 mm) kühlem Luftbad. Wenn das Wasserstoff-Gasbad bei gleicher Temperatur (37^0) etwas feuchter wird ($e = 42{,}0$ mm $\cdot$ 90 %), wird sie wie ein schwüles Dampfbad von $30{,}2^0$ C und 31,9 mm (100 %) wirken. Ein H_2-Gasbad von $t = 33{,}7^0$ C und $e = 35{,}0$ mm (90 %) müßte wie ein eisig kaltes Luftbad von $t^0 = 0^0$ C und $e = 4{,}5$ mm (100 %) wirken.

Das kleine spezifische Gewicht des Wasserstoffes und die Explosionsgefahr würde eine praktische Verwendung der Wasserstoffgasbäder außerordentlich erschweren. Wir könnten zwar im H_2-Gasbad überraschend hohe Temperaturen verwenden, doch würde dies keinen prinzipiellen Fortschritt der Therapie bedeuten.

Es sei nochmals betont, daß die mitgeteilten Berechnungen nur zu einer gewissen Orientierung dienen können und gar keinen Anspruch an eine Exaktheit haben. Es kann nicht einmal die Abkühlung einer vertikalen unendlich langen Metallplatte in windstiller Luft mit der gewünschten Genauigkeit theoretisch berechnet werden (Lorenz, Tereschin, R. Wagner[1]), wie könnte man daran nur denken, die ähnlichen physikalischen Erscheinungen, des undefinierbaren menschlichen Körpers analysieren zu können. Wir ließen eine ganze Reihe der physikalischen und

[1]) Zit. n. Winckelmann, Lb. d. Physik, 1908, III.



biologischen Faktoren außer Acht und daß unsere Resultate trotzdem brauchbar scheinen, weist nur darauf hin, daß die Praxis in diesem Falle keine große Genauigkeit verlangt und unser Weg richtig gewählt wurde.

Zusammenfassung.

1. Der Indifferenzpunkt der Luft- bzw. Gasbäder kann nur durch die gleichzeitige Angabe der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehaltes bestimmt werden, angenommen, daß keine Bewegung des Gases stattfindet und die Wärmeverluste durch Strahlung berechenbar oder zu vernachlässigen sind.

2. Bei der Luft und gewissen Gasen ist es möglich, die thermischen Verhältnisse durch den Zahlenwert der vorherrschenden äquivalenten Temperatur anzugeben. Da die gewöhnlichen Luftbäder indifferent gefunden wurden, wenn ihre äquivalente Temperatur 56,4° war, ist der Indifferenzpunkt der COO-Gasbäder — mit Berücksichtigung des spezifischen Gewichtes, der spezifischen Wärme, der Wärmeleitungsfähigkeit und des Dampf-Diffusions-Koeffizienten — auf 44,4° äquivalente Temperatur zu berechnen.

3. Das feuchte Thermometer steht im indifferentem COO-Gasbade auf 15,4° C. — Die niedrigste Temperatur, bei der noch ein Kohlensäure-Gasbad indifferent sein kann, ist 15,4° C, bei 100% Feuchtigkeitsgehalt.

4. In einer COO-Atmosphäre ist das Psychrometer nur mit entsprechenden Korrektionen zu gebrauchen.

5. Die Konvektion ist in den COO-Gasbädern bedeutend wirksamer als in den Luftbädern.

6. Im Kohlensäure-Gasbade können die Wärmeverluste des Körpers durch Wärmeausstrahlung bedeutende Werte erreichen, ohne daß Kälteempfindung und eigentliche Kältereize ihre Wirkungen ausgeübt hätten.

II.

Aus dem Sanatorium für Innere- und Nervenkrankheiten Schloß Hornegg a. N.
(Leitender Arzt: Geheimrat Dr. med. L. Roemheld.)

Betrachtungen über Angina pectoris mit besonderer Berücksichtigung der Therapie

von
Dr. **Margarete Kleemann.**

Die Angina pectoris ist keine Krankheit im pathologisch-anatomischen Sinn, sondern ein klinischer Symptomenkomplex, der durch die verschiedensten Ursachen ausgelöst werden kann. Trotz der reichhaltigen Literatur sind manche Fragen noch nicht gelöst. So wissen



wir heute noch nicht, auf welchem Vorgang z. B. das Auftreten des krampfartigen Schmerzes und des Oppressionsgefühls beruht.

Die anatomische Ursache der Angina pectoris ist eine Verengerung der Kranzgefäße. Es kann sich hierbei entweder um eine rein nervöse spastische Kontraktion oder um eine Verengerung des Gefäßlumens durch Endarteriitis auf der Grundlage von Arteriosklerose oder Lues handeln. Dabei scheint die Hochgradigkeit der Aortenerkrankung und das Auftreten der anginösen Zutände in keiner Wechselbeziehung zu stehen; denn glücklicherweise tritt nur in einem kleinen Prozentsatz der Aortensklerose oder -lues Angina pectoris hinzu, und andererseits findet man sie oft bei Kranken, bei denen klinisch und röntgenologisch nur geringe oder keine Veränderungen des Gefäßsystems nachweisbar sind.

Physiologisch kommt es, wie Krehl[1]) treffend formulierte, zu einem Mißverhältnis zwischen dem, was das Herz an Blut braucht, und dem, was es erhält.

Die Symptomatologie ist von Romberg[2]) und Krehl[1]) erschöpfend behandelt worden, so daß ich sie hier nur andeute.

Charakteristisch sind die anfallsweise auftretenden, krampfartigen Schmerzen in der Herzgegend, meist hinter dem oberen Brustbein, die mit einem Angstgefühl, das sich bis zur quälenden Todesangst steigern kann, oft auch mit Schweißausbruch, verbunden sind. Die Schmerzen können in den linken Arm bis vor in die Fingerspitzen, auch in den rechten Arm, in den Hals und Kopf ausstrahlen. Häufig werden sie ausschließlich in den Ellbogengelenken, Hand- oder Kiefergelenken lokalisiert. Dabei sehen die Kranken blaß, verfallen, um Jahre gealtert aus. Der Puls ist oft klein und frequent, die Atmung wird, um jede Bewegung zu vermeiden, oberflächlich, selten beschleunigt; der Blutdruck kann zunehmen. Der Anfall dauert meist nur wenige Minuten, kann sich aber auch über eine halbe bis mehrere Stunden, ja Tage erstrecken und zu einem Status anginosus führen. Nach Überwindung des Anfalles bestehen oft keinerlei Herzbeschwerden; doch schweben solche Kranken natürlich in ständiger Lebensgefahr, da sie dem nächsten schweren Anfall erliegen können.

Als auslösendes Moment kommt alles in Betracht, was eine vermehrte Inanspruchnahme des Herzens bedingt: psychische Erregung, körperliche Anstrengung, Verdauungsstörungen, auch Gehen mit vollem Magen, können Anfälle hervorrufen. Oft tritt auch ein Anfall zu Beginn des Einschlafens mit Sinken des Blutdruckes auf.

Die schweren Anfälle von Angina pectoris sind ohne weiteres zu erkennen. Es gibt aber eine ganze Reihe leichterer Krankheitsbilder, bei denen die Diagnose oft erhebliche Schwierigkeiten bereitet. Anginöse Zustände können auch durch andere Erkrankungen, vor allem des Verdauungstraktus, vorgetäuscht werden. Die richtige und frühzeitige Erkennung und Beurteilung solcher Krankheitszustände ist mit Rücksicht auf die Therapie und die Prognose von allergrößter Bedeutung.

Aus dem reichen Herzkrankenmaterial unseres Sanatoriums möchte

[1]) von Krehl, Die Erkrankungen des Herzmuskels, II. Aufl., 1913, S. 192ff.

[2]) von Romberg, Krankheiten des Herzens und der Blutgefäße, II. Aufl., 1909, S. 50ff.



ich auf Anregung von Geheimrat Dr. Roemheld über einige Beobachtungen berichten, die wir bei Kranken mit Angina pectoris zu machen Gelegenheit hatten, und gleichzeitig verschiedene differentialdiagnostisch interessante Fälle unter besonderer Berücksichtigung der Therapie näher erörtern. Wir hatten im Verlauf der letzten 10 Jahre im ganzen 58 Kranke mit Angina pectoris vera hier zur Behandlung.

Die Abhängigkeit der Anfälle von der Psyche habe ich schon kurz gestreift. Es ist vor allem das Moment der Angst, das Anfälle auslöst. Einer unserer Patienten mit Koronarsklerose und intermittierendem Hinken konnte hier Spaziergänge von 1—2 Stunden Länge, selbst mit Steigungen machen, ohne einen Anfall zu bekommen. Eine Aufregung, hervorgerufen durch das vermeintliche Verschwinden eines depressiven, ihm befreundeten Mitpatienten, löste jedoch einen typischen schweren Anfall aus.

Nicht nur momentane seelische Erregungen, sondern auch allein die Angst vor einer bestehenden Herzkrankheit, die Angst vor dem Anfall vermag auslösend zu wirken. Bei mehreren unserer Patienten, bei denen alle paar Tage schwere stenokardische Anfälle aufgetreten waren, schwanden diese vollkommen, nachdem man sie psychisch beruhigt, ihre Aufmerksamkeit vom Herzen abgelenkt und sie auf den Magen als Ursache der Beschwerden hingewiesen hatte. Wie groß auch bei schweren organischen Veränderungen der Einfluß der Psyche sein kann, lehrt folgende Krankengeschichte:

Fall 1: 59 Jahre alte Patientin, schon immer nervös; vor drei und zwei Jahren je leichter apoplektischer Insult. Seit einem halben Jahr anginöse Anfälle, auch ohne jede Bewegung im Ruhezustand auftretend, in letzter Zeit ein- bis zweimal täglich mit Schmerzen auf der Brust, in Arme und Rücken ausstrahlend; die Arme werden steif, das Gesicht blaß. Dabei Lufthunger und doch Angst, tief zu atmen. Befund: Herz perkutorisch und röntgenologisch nicht vergrößert, Töne rein, zweiter A. T. akzentuiert und klingend. Tonus über 250 mm Hg. n. R. R. Im Röntgenbild (Herzfernaufnahme) sehr starke, fast aneurysmatische Verbreiterung der Aorta. Bei Kapillaruntersuchung nach Müller-Weiß ausgesprochene Schlängelung und mäßige Verlängerung der Kapillarschlingen. Wa.-R.: negativ. Anazidität des Magens.

Es bestanden also zweifellos schwere arteriosklerotische Veränderungen, nicht nur an Gehirn- und Nierengefäßen, sondern auch an der Aorta, und die stenokardischen Anfälle waren mit größter Wahrscheinlichkeit auf eine Koronarsklerose zurückzuführen. Die Behandlung berücksichtigte zunächst die Psyche und suchte der Patientin die Angst vor einem unheilbaren Herzleiden zu nehmen und die Anfälle als vom Magen ausgehend hinzustellen. Außerdem wurde natürlich körperliche Schonung angeordnet. Die Diät wurde der Anazidität und der Nierensklerose angepaßt und Pepsinsalzsäure verabreicht. Bei dieser Behandlung gelang es, die Anfälle vollkommen zum Schwinden zu bringen; die Patientin konnte wieder ohne Beschwerden 5 km weit gehen, selbst mit mäßigen Steigungen. Sie ist bis jetzt, 6 Monate nach der Kur, noch ohne Anfall geblieben.

Bei organischer Erkrankung der Koronargefäße können somit auf psychischem Wege auch ohne Hinzutreten einer körperlichen Schädlich-



keit Angina-pectoris-Anfälle ausgelöst, aber ebenso auch durch psychische Behandlung wieder beseitigt werden. Begreiflicher ist dies bei der Angina pectoris nervosa oder vasomotoria. Hier fehlen anatomische Veränderungen der Kranzgefäße. Die Ursache der Anfälle sind rein psychisch oder reflektorisch ausgelöste spastische Kontraktionen der Koronararterien. Die Differentialdiagnose zwischen der wahren und der nervösen Angina pectoris ist oft schwer zu stellen. Letztere darf nach Romberg jedenfalls erst dann angenommen werden, wenn sich keinerlei organische Herz- und Gefäßveränderungen nachweisen lassen. Sie findet sich häufiger bei jugendlichen Individuen zwischen 20 und 30 Jahren, und zwar fast immer bei Neuropathen. Die Symptome der vasomotorischen Form decken sich im wesentlichen mit denen der echten Angina pectoris, sind vielleicht nicht immer so charakteristisch. Auffallend ist die bei der nervösen Stenokardie zuweilen beobachete Zyanose oder Blässe des linken Armes, die sogar mit einer Lähmung desselben einhergehen kann und ebenfalls auf Gefäßspasmen beruht. Eine Unterscheidung der beiden Formen ist oft nur durch die die Anfälle auslösenden Vorgänge möglich: bei der organischen Angina ist es meist eine vermehrte körperliche Inanspruchnahme des Herzmuskels, bei der nervösen Angina ist das Herz jeder Mehrarbeit gewachsen, dagegen können die geringste Erregung, Angst und Unlustgefühle der verschiedensten Art einen Anfall hervorrufen. Daß dieses Unterscheidungsmerkmal nicht absolut konstant ist und umgekehrt auch rein psychische Momente bei der echten Angina Anfälle auslösen können, zeigte uns Fall 1.

Auch die psychische Infektion kann hierbei eine Rolle spielen. Besonders eklatant ist folgender von uns beobachteter Fall:

Ein luetisch nicht infizierter Patient hatte seine erste Frau an einer auf Endarteriitis syphilitica beruhenden Angina pectoris verloren. Seine zweite Frau erkrankte bald nach der Heirat, nachdem ihr die Erkrankung ihrer Vorgängerin ausführlich geschildert worden war, unter den gleichen Erscheinungen, ohne daß sich irgendeine organische Veränderung nachweisen ließ (Wa.-R. im Blut negativ, auch bei dem Manne); durch Psychotherapie wurde vollständige Heilung erzielt.

Die Symptome der nervösen oder richtiger der psychisch bedingten Angina pectoris können also, wie wir gesehen haben, durch entsprechende Behandlung ganz zum Verschwinden gebracht werden. Es ist jedoch bei diesen anfangs rein funktionellen Fällen die Möglichkeit späteren Übergangs in Arteriosklerose zu beachten. An einen Zusammenhang zwischen Gefäßneurose und frühzeitig auftretender Arteriosklerose läßt folgender Fall 3 denken:

Eine jetzt 56 jährige Patientin litt mit 18 Jahren an typischen, hysterischen Anginaanfällen mit livider Verfärbung und Lähmung des linken Armes. Seit vielen Jahren haben sich die Anfälle ganz verloren; doch zeigte sich frühzeitig eine Arteriosklerose mit Schrumpfniere und Hypertonie.

Zu der vasomotorischen Form gehört endlich die Tabakangina, die ebenfalls im allgemeinen eine günstige Prognose gibt.

Bei einem unserer Patienten, einem starken Raucher, traten vor zehn Jahren schwere anginöse Zustände gleichzeitig mit intermittierendem Hinken auf. Durch völlige Nikotinabstinenz besserten sich die ersteren, die Dysbasie schwand gänz-



lich, obwohl die Fußpulse auch jetzt noch fehlen, und der Patient ist wieder voll arbeitsfähig.

Intermittierendes Hinken und Angina pectoris sind ja identische Symptome einer und derselben Krankheitsursache, nur in verschiedenen Gefäßgebieten, und es ist auffallend, daß sie nicht häufiger gleichzeitig gefunden werden. Nur drei unserer 56 Anginakranken zeigten beide Symptome.

Auf den in diagnostischer und therapeutischer Hinsicht so beachtenswerten Zusammenhang zwischen Magen und Herz hat Roemheld[1]), [2]), [3]) eindringlich hingewiesen. Er hat auch die Differentialdiagnose zwischen Angina pectoris vera und dem von ihm als gastrokardialen Symptomenkomplex bezeichneten Krankheitsbild eingehend erörtert. Magen- und Darmerkrankungen jeder Art, vor allem die Magenatonie mit linksseitigem Zwerchfellhochstand, sind bei Herzgesunden oft die alleinige Ursache, bei Herzkranken mit Koronarveränderungen häufig das auslösende Moment der anginösen Anfälle. Der Auffassung A. Schmidts[4]), daß von den Verdauungsorganen ausgelöste Herzstörungen nur bei bereits vorhandenen organischen oder funktionellen Schädigungen des Herzens auftreten, ist beizupflichten. Auch unsere organisch Herzgesunden mit vom Verdauungstraktus ausgehenden Anfällen von Angina pectoris waren Menschen mit einem außerordentlich labilen, auf äußere Reize leicht ansprechbaren Herznervensystem.

Das Zusammentreffen von Magenstörungen und Angina pectoris vera ist sehr häufig. Bei fast $\frac{2}{3}$ unserer 56 Fälle wurden die Anfälle vom Magen oder Darm aus ausgelöst. Die Angaben solcher Kranker wiederholen sich mit großer Eintönigkeit: Meist im Anschluß an reichlichere Mahlzeiten, vor allem beim Gehen mit vollem Magen, treten Beklemmungsgefühl am Herzen, Schmerzen hinter dem Brustbein, häufig in die Arme ausstrahlend, oft ein typischer Anfall auf, der den Patienten jede weitere Bewegung unmöglich macht und sie zwingt, einige Minuten stehen zu bleiben. Aufstoßen bringt ihnen Erleichterung und ermöglicht oft sogar noch stundenlanges Gehen. Bei 26 unserer Patienten untersuchten wir die Magensekretion und fanden stets abnorme Verhältnisse, 17 mal eine Anazidität, 9 mal eine Superazidität des Magensafts.

Bei diesen gastrogen bedingten Angina-pectoris-Fällen handelte es sich um Menschen mit organischen Erkrankungen des Kreislaufsystems. Autoptische Befunde stehen uns nicht zur Verfügung, aber bei fast allen fanden sich klinisch oder röntgenologisch Herz- und Gefäßveränderungen. Die Prognose ist in all diesen Fällen ernst zu stellen; der Therapie, auf die ich nachher noch zu sprechen kommen werde, sind genaue Wege vorgeschrieben.

[1]) Roemheld, L., Med. Kl. 1912, Nr. 14.

[2]) Roemheld, L., Ztschr. f. physik. u. diät. Ther. 1912, Bd. 16.

[3]) Roemheld, L., Der Magen in seinen Wechselbeziehungen zu den verschiedenen Organsystemen des menschlichen Körpers. Albus Sammlung zwangl. Abhdlg. aus d. Gebiet d. Verdauungs- u. Stoffwechselkrankheiten, Bd. 6, H. 3 u. 4.

[4]) Schmidt, Adolf, B. kl. W. 1906, S. 412.



Außer den mit organischen Koronarveränderungen einhergehenden Fällen sieht man häufig aber auch **gastrogen ausgelöste anginöse Zustände ohne erkennbare Veränderungen am Gefäßsystem.** Ihre Abtrennung von der echten Angina pectoris ist außerordentlich wichtig wegen der grundverschiedenen Beurteilung und Behandlung der beiden Krankheitszustände. Bei der Angina pectoris vera ist wegen der ernsten Prognose neben der Magenbehandlung Schonung, Vermeidung jeglicher Überanstrengung und Aufregung, eventuell Einschränkung der Berufstätigkeit notwendig; bei dem rein gastrokardialen Syndrom ohne anatomische Gefäßveränderung ist die Prognose nicht so ernst zu stellen, die Therapie braucht weniger ängstlich vorzugehen.

Zwei Krankengeschichten seien hier als Beispiele angeführt:

Fall 4: 52 Jahre alter Patient, früher Nikotinabusus und Potus. Durch letzteren chronische Gastritis. Seit zwölf Jahren wiederholte, heftige Anfälle von Schmerzen in der Herzgegend, Beklemmungsgefühl, Angstzustände, meist im Anschluß an reichliches Essen und Trinken. Konnte, wenn der Anfall im Gehen auftrat, nicht weiter gehen. Von namhaften Klinikern und Herzspezialisten als Angina pectoris vera diagnostiziert. Der Befund ergab normale Herzdämpfung, reine Töne, einzelne Extrasystolen; Blutdruck 100 mm Hg. n. R. R. Zunge dick belegt; schon beim Sprechen Luftschlucken. Phlebektasien am linken Rippenbogen; untere Thoraxapertur sehr ausgedehnt. Hochstand des linken Zwerchfells; Tympanie in der Magengegend. Nach Probemahlzeit Anazidität. Röntgenologisch Herz normal, Conus aortae etwas stark vorspringend; große Magenblase hypermotiler Magen, der schon drei Stunden nach Aufnahme des Kontrastbreies vollkommen leer ist. Bei Magenspülungen Entleerung von viel Schleim.

Der negative Herzbefund bei Störung der Magensekretion und -motilität und gleichzeitiger Gasansammlung im Magen legte die Vermutung nahe, daß die schon über zwölf Jahre bestehenden Anfälle rein gastrogener Art seien. Der Erfolg der Behandlung, die ausschließlich die Psyche und den Magen berücksichtigte und neben Psychotherapie in Magenspülungen, Salzsäureverabreichung, Einschaltung häufiger, aber kleiner Mahlzeiten, Leibmassage und Zwerchfellatmung bestand, rechtfertigte die Diagnose des gastrokardialen Symptomenkomplexes. Der Patient, der vor der Kur schon bei kleinen Gängen seine Anfälle bekam, konnte hier 2½—3 Stunden ohne Beschwerden gehen und selbst steigen. Das Herz war völlig leistungsfähig.

Fall 5: 45 Jahre alter Patient; vor zehn Jahren Beginn der Erkrankung mit hartnäckiger Verstopfung, dann Auftreten von Schmerzen unter dem Brustbeinende, nach den Armen ausstrahlend, besonders beim Gehen nach dem Essen. Dabei Angstgefühl. Konnte trotzdem Hochgebirgstouren machen und Skilaufen, mußte nur beim Auftreten der Schmerzanfälle einige Minuten stehen bleiben. Patient hatte das Gefühl, als gingen die Schmerzen von der Leber aus. Nie Ikterus, nie Erbrechen; seit acht Jahren häufig Durchfall. Am Herzen stets normaler Befund; Wassermann mehrfach negativ, Lues bestimmt negiert, Arteriosklerose bei dem Alter (Beginn des Leidens mit 32 Jahren) unwahrscheinlich. Es wurde der Verdacht auf Cholelithiasis geäußert. Die Operation bestätigte die Diagnose; Entfernung der mit zahlreichen kleinen Steinen angefüllten Gallenblase. Bald nach der Operation zeigten sich dieselben Beschwerden in der alten Stärke, nur noch häufiger.

Als der Patient in unsere Behandlung kam, trat, wie er klagte, regelmäßig beim Gehen nach dem Essen, häufig beim Liegen, meist nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr oder nachts gegen 12 Uhr, oft ohne äußeren Anlaß ein heftiger Schmerz



hinter dem unteren Brustbeinende auf, der in beide Arme ausstrahlte. Am wohlsten fühlte er sich vormittags und konnte dann auch beschwerdefrei gehen. Im Anfall sah er blaß und gealtert aus, vermied jede Bewegung, konnte nicht sitzen oder liegen, sondern mußte aufrecht stehen. Der Puls war an der linken Radialis oft gar nicht zu fühlen, rechts sehr klein, beschleunigt (104), regelmäßig. Nach mehrmaligem lautem Aufstoßen oder nach Abgang von Stuhl und Winden ließen die Schmerzen sofort nach. Der objektive Befund in der anfallsfreien Zeit war folgender: Blasses Aussehen, Puls klein, 72, an rechter Radialis und Carotis kräftiger als links, Blutdruck 102 mm Hg. n. R. R., rechts gleich links. Bei Kapillardurchleuchtung nach Müller-Weiß waren arterieller und venöser Schenkel rechts entschieden weiter als links. Herzdämpfung nach links an der Grenze der Norm; Töne meist rein, zuweilen leises systolisches Geräusch an der Spitze; zweiter A. T. gleich 2. P. T.; bei Röntgendurchleuchtung Herz bis in äußere Mamillarlinie reichend, Conus aortae vorspringend, Aorta im ersten schrägen Durchmesser kolbig. Lungen o. B. Hochstand des linken Zwerchfells; starke Tympanie im linken Hypochondrium. Leib sonst o. B. Anazidität des Magensaftes nach Probefrühstück und Probemahlzeit. Stuhl durchfällig; keine Gärung.

Das blasse, verfallene Aussehen des Patienten, das Kleinerwerden des Pulses während der Anfälle, die Differenz der Pulsstärke rechts und links, die Unbeeinflußbarkeit durch die Gallensteinoperation lassen zweifellos an anatomische Läsionen des Gefäßsystems denken. Das nach links leicht vergrößerte Herz, das zeitweilige systolische Mitralgeräusch, die kolbige Aorta bestätigen diese Vermutung. Das Herz ist aber trotz der seit zehn Jahren bestehenden Anfälle noch voll leistungsfähig gewesen, selbst bei Bergtouren und beim Skifahren. Die Anfälle sind regelmäßig vom Verdauungstraktus ausgelöst worden. Sie traten fast nur auf der Höhe der Verdauung oder direkt nach dem Essen auf, verschwanden prompt nach Aufstoßen oder Stuhlentleerung und waren durch Behandlung der Anazidität ganz wesentlich zu mildern und einzuschränken. Es handelt sich hier mit Wahrscheinlichkeit um angiospastische Zustände der Koronargefäße, die vom Magen oder Darm auf dem Wege über den Vagus ausgelöst werden, bei einem nicht mehr ganz intakten Herzen.

Warum das Herz auf Vagusreiz gerade mit Spasmen der Koronargefäße antwortet, ist nicht erklärlich; nach unserer Beobachtung sind es meist Anazide, die das Bild der nervösen, vom Magen ausgehenden Angina pectoris darbieten.

Im Anschluß an die gastrogen ausgelösten Anfälle von Angina pectoris soll noch ein Fall erwähnt werden, bei dem eine Cholelithiasis anginöse Zustände vortäuschte und der Diagnose erhebliche Schwierigkeiten bereitete:

Fall 6: 54 Jahre alter Patient, früher Lues, kein Nikotinabusus. Vor einem Jahr nach körperlicher Anstrengung in der Nacht erster Anfall von Beklemmung in der Brust mit ausstrahlenden Schmerzen in der linken Schulter und dem linken Arm. In den folgenden Tagen noch mehrmals ähnliche Anfälle, die als Angina pectoris gedeutet wurden. Herz o. B.; mäßige Sklerose der peripheren Gefäße; Tonus 90 mm Hg. n. R. R. Nach mehreren Monaten erneut gehäufte Anfälle von Schmerzen, diesmal auch in der rechten Oberbauchseite, später mit Leberschwellung und schließlich mit Ikterus verbunden. Operation; Feststellung einer Cholelithiasis und Entfernung der Gallenblase. Seither gesund, hat den ganzen Feldzug als Offizier an der Front mitgemacht; nie mehr ähnliche Anfälle.

Diese Fälle zeigen die Schwierigkeit der Differentialdiagnose



zwischen der Angina pectoris vera und den gastrogen ausgelösten Angiospasmen, die unter den Begriff des gastrokardialen Symptomenkomplexes fallen. Sie zeigen aber auch die Wichtigkeit der Magenbehandlung bei Angina pectoris, sei diese nun organisch bedingt, sei sie rein funktionell. Auf der einen Seite werden bei anatomischen Veränderungen der Kranzgefäße vom Magen oder Darm aus typische Angina-pectoris-Anfälle ausgelöst; auf der anderen Seite sehen wir die gleichen Zustände bei Menschen mit intaktem Herz- und Gefäßsystem. Die Ursache der Anfälle ist ja die gleiche, eine spastische Verengerung der Kranzgefäße; aber für die Prognose und Therapie ist es wichtig zu wissen, ob dem Gefäßkrampf sklerotische oder luetische Veränderungen zugrunde liegen, oder ob er rein nervöser Natur ist. Huchard[1]) sagt, „jede Angina pectoris, die durch eine Anstrengung hervorgerufen wird und bei der gleichzeitig nachts spontan Anfälle auftreten, ist eine Angina pectoris vera. Jede Angina pectoris, die ohne vorhergegangene Anstrengung spontan auftritt, ist eine Pseudoangina." Wir haben gesehen, daß wie in Fall 1 auch die Angina pectoris vera spontan ohne vorhergegangene Anstrengung auftreten kann, daß andererseits wie im Fall 4 die Pseudoangina durch Gehen ausgelöst werden kann. So allgemein, wie es Huchard ausdrückt, haben seine Sätze wohl kaum Gültigkeit. Immerhin läßt sich sagen, daß bei voll leistungsfähigem Herzmuskel, bei Fehlen organischer Veränderungen an Herz- und Gefäßsystem, bei konstanter Abhängigkeit der Anfälle vom Verdauungstraktus und bei gutem Erfolg der Psychotherapie eine Angina pectoris vera unwahrscheinlich ist.

Wir haben versucht, durch die Blutzuckerbestimmung eine Stütze zur Differentialdiagnose zwischen der Angina pectoris vera und nervosa zu bekommen. Büdingen[2]) führt ja bekanntlich die Herzmuskelschwäche und vor allem die durch mangelhafte Ernährung des Herzmuskels ausgelösten Anfälle auf eine Hypoglykämie zurück. Er fand bei seinen Patienten mit Kardiodystrophie meist unter 0,06%, sogar nur 0,018% Zucker im Gesamtblut. Bei 20 Patienten mit Angina pectoris vera bestimmten wir den Blutzucker und fanden in keinem Falle solch niedere Zahlen wie Büdingen. Unsere Werte schwankten zwischen 0,078 und 0,111% Zucker im Blutserum. Ein Diabetiker mit Koronarsklerose und schweren Angina-pectoris-Anfällen hatte sogar einen Blutzuckergehalt von 0,168%, ein anderer Diabetiker ebenfalls mit Angina pectoris von 0,268%. Büdingen erklärt sich allerdings das Zusammentreffen von diabetischer Hyperglykämie und Kardiodystrophie durch eine mehrfach experimentell gefundene Herabsetzung der Aufnahmefähigkeit des Herzens für Zucker beim Diabetes. Jedenfalls ist die Hypoglykämie nach unseren Untersuchungen kein konstantes Symptom der Angina pectoris und die Bestimmung des Blutzuckers kann zur Differentialdiagnose in zweifelhaften Fällen leider nicht herangezogen werden. Von einer Behandlung mit Traubenzuckerinfusionen

[1]) **Huchard**, Die Krankh. d. Herzens u. ihre Behdlg. Übersetzt von Rosenfeld, Leipzig 1919.

[2]) **Büdingen**, Ernährungsstörungen des Herzmuskels 1917.

haben wir bei unseren Kranken mit normalem Blutzuckergehalt deshalb auch Abstand genommen.

Die Kapillaruntersuchung nach Müller-Weiß gestattet auch nur in ausgesprochenen Fällen die sichere Erkennung organischer Gefäßveränderungen. In zweifelhaften Fällen läßt sie im Stich, da man gerade bei Vasomotorikern zuweilen neben der Verengerung eine Verlängerung der Kapillarschlingen findet.

Über den Verlauf und die Prognose der Angina pectoris etwas Sicheres auszusagen ist nur möglich, wenn man sein ganzes Krankenmaterial bis zum Ende weiterverfolgen kann. Leider ist das bei der Klientel eines Sanatoriums nur in beschränktem Maße möglich. Durch Umfrage und mehrjährige Beobachtung ist es uns ermöglicht, über 28 Patienten zu berichten. Die Ansicht Huchards, daß der erhöhte Blutdruck die Angina pectoris kompliziere und verschlimmere, können auch wir bestätigen. Von den 14 Patienten, die im Verlauf der letzten zehn Jahre an ihrer Angina pectoris starben, hatten elf einen Tonus über 160 mm Hg. n. R. R., während er bei nur drei 110—130 mm Hg. betrug. Von zehn Patienten, denen es relativ gut geht und die trotz ihrer Anfälle noch arbeitsfähig sind, war nur bei drei der Blutdruck erhöht. Harmlos scheint im allgemeinen die im höheren Alter auftretende Koronarsklerose mit oft nur leichten Anfällen zu sein, während die meisten Todesfälle zwischen dem 50. und 60. Jahr (durchschnittlich im 55. Lebensjahr) zu verzeichnen sind.

Koronarerkrankungen auf luetischer Grundlage sind therapeutisch natürlich eher zu beeinflussen als arteriosklerotische. Salvarsan wird in kleinen Dosen (0,3 g Neosalvarsan oder Salvarsan-Natrium als Einzeldosis) im allgemeinen sehr gut vertragen und kann, wie ich früher an der Rombergschen Klinik zu beobachten Gelegenheit hatte, den Prozeß zum Stillstand und die Anfälle zum Schwinden bringen. Es besteht bei der spezifischen Behandlung allerdings die Gefahr der Herxheimerschen Reaktion, die einen schweren, eventuell tödlichen Anfall auslösen kann. Wir beobachteten dies einmal während einer Quecksilberschmierkur.

Eine Heilung der auf Koronarsklerose beruhenden Angina pectoris ist natürlich nicht möglich. Man hat jedoch mehrfach ein Schwinden der Symptome beobachtet, wie auch unser Fall 1 lehrt. Einmal ist es denkbar, daß mit Zunehmen des atheromatösen Prozesses das Gefäßrohr starrer wird und auf nervöse vasomotorische Reize mit einer Kontraktion nicht mehr so leicht reagieren kann. Ferner ist klinische Heilung durch Schwielenbildung im Herzmuskel beobachtet worden (Curschmann[1])). Die Schwiele beteiligt sich nicht an der Kontraktion des Herzens und benötigt daher keine vermehrte Blutzufuhr bei Mehrarbeit des Herzmuskels. Wir hatten Gelegenheit, einen ähnlichen Fall wie Curschmann zu beobachten und durch Sektion sicherzustellen:

Fall 7: 62 Jahre alter Herr; vier Monate vor der Aufnahme in unserer Anstalt täglich schwere Angina-pectoris-Anfälle. Nach einigen Wochen ließen sie an Häufig-

[1]) Curschmann, Kongr. f. inn. M. 1891.



keit und Stärke nach und zeigten sich während unserer sechswöchentlichen Beobachtung nur noch dreimal. Dafür nahmen die Erscheinungen der Herzinsuffizienz allmählich zu und an dieser starb der Patient. Die Sektion ergab neben Verwachsungen des Perikards und Dilatation der Herzhöhlen eine Sklerose der Aorta und beider Kranzarterien. Der Herzmuskel, vor allem des linken Ventrikels, zeigte ausgedehnte schwielige Veränderungen und war ganz durchsetzt von keilförmigen, bindegeweblich umgewandelten Infarkten.

Bei der Tabakangina ist, wie schon kurz gestreift, durch Nikotinabstinenz vollkommene Heilung möglich.

Die Behandlung der Angina pectoris ist vorwiegend eine prophylaktische und symptomatische. Daß das psychische Moment bei der Auslösung der Anfälle eine große Rolle spielt, habe ich schon mehrfach erwähnt. Dies ist in jedem Fall bei der echten und bei der nervösen Angina pectoris zu berücksichtigen. Wir können unseren Kranken dadurch nützen, daß wir ihnen die Angst vor den Anfällen zu nehmen suchen, sei es durch Persuasion, sei es durch Hypnose, daß wir ihre Aufmerksamkeit, wie schon betont, vom Herzen ablenken und auf andere Ursachen, z. B. den Magen hinweisen. Durch die Ausschaltung des nervösen Moments verhindert man die häufig den Anfall auslösende Vasokonstriktion.

Die Behandlung des Magens erfordert bei beiden Formen der Angina pectoris besondere Aufmerksamkeit. Sie muß vorwiegend eine diätetische sein und muß vor allem auf die Chemie des Magensaftes und die Motilitätsverhältnisse Rücksicht nehmen. Bei Superazidität hat sich Alkali mit etwas Kohle und eventuell Belladonna, zuweilen auch Brausepulver, bei Anazidität die Verabreichung von großen Dosen Salzsäure mit Pepsin (Pepsin. sicc. 2,0, Acid. mur. pur. 18,0, 2mal täglich 20 Tropfen nach dem Essen), die von Roemheld schon seit Jahren mit gutem Erfolg in die Therapie der chronischen anaziden Gastritiden, besonders bei Arteriosklerose, eingeführt wurde, sehr bewährt. Oft wirken Magenspülungen außerordentlich günstig. Man gibt am besten häufige, aber kleine Mahlzeiten, bei denen blähende Kohlehydrate vermieden werden müssen. Der Fleischgenuß ist entsprechend den arteriosklerotischen Veränderungen einzuschränken. Es ist darauf zu achten, daß vor allem abends nur wenig gegessen wird, um den Schlaf nicht zu beeinträchtigen. Selbstverständlich muß Gehen nach dem Essen vermieden werden, da der bei Erkrankung der Koronargefäße schlecht ernährte Herzmuskel der doppelten Belastung durch Körperbewegung und Magenverdauung nicht gewachsen ist.

Bei den durch Zwerchfellhochstand ausgelösten anginösen Anfällen ist durch regelmäßige Zwerchfellatemgymnastik eine Beseitigung der Gasansammlung im Magen zu erreichen.

Daß bei der Angina pectoris vera wie bei einer Erkrankung des Herzmuskels körperliche Schonung angezeigt ist, bedarf keiner besonderen Erwähnung.

Neben der Diätetik kommen ferner hydrotherapeutische Maßnahmen in Betracht. Heiße Armbäder von 38° R., eventuell elektrische Zweizellen- oder Vierzellenbäder, rufen eine Dilatation der Gefäße hervor

und wirken dadurch oft angenehm. Sie können, wie auch Senfmehlpackungen, selbst im Anfall angewandt werden und Nutzen bringen.

Im Gegensatz zu Kraus[1]) erzielten wir mit der Diathermie recht gute Erfolge. Bei einem Patienten mit täglich gehäuft auftretenden Anfällen blieben diese während der ganzen Zeit der Sanatoriumsbehandlung, in der täglich Diathermie der Brust gegeben wurde, aus; der Kranke konnte wieder 1½—2 Stunden gehen, sogar Berge steigen, allerdings in langsamem Tempo. Wenn auch selbstverständlich ein Teil des Erfolges der übrigen Behandlung (Ruhe und Ausspannung, Diuretin, Bäder) zuzuschreiben ist, so glaube ich doch, daß die durch die Diathermie verursachte Erwärmung und stärkere Durchblutung des Herzmuskels günstig wirkt, eventuell die Bildung von Kollateralen fördert. Einen schädlichen Einfluß der Diathermie konnten wir nie beobachten. Wir sahen wie Tobias[2]) wiederholt eine subjektive Besserung mit Nachlassen der auch in der anfallsfreien Zeit vorhandenen Schmerzen. Regelmäßige Wärmeanwendung in Form der japanischen Wärmedose wird oft ebenfalls angenehm empfunden.

Über die medikamentöse Behandlung kann ich mich kurz fassen. Die günstige Wirkung der Nitrite in Form von Erythroltetranitrat (3mal täglich 0,01—0,03), Nitroglyzerin in alkoholischer Lösung (0,01 zu 10,0 bei Bedarf 10 Tropfen), Amylnitrit zum Inhalieren ist bekannt. Im übrigen gibt man gerne als gefäßdilatierendes Mittel Diuretin, Theobromin, Theocin o. ä., auch Coffein, bei Herzinsuffizienz kombiniert mit kleinen Dosen Digitalis. Vor intravenösen Strophantininjektionen warnt Romberg wegen der starken Beeinflussung des Reizleitungssystems, das durch die Koronarsklerose schon geschädigt sein kann. Durch Dionin (20 Tropfen von 0,2 zu 10,0) können die Schmerzen gelindert werden; Morphium ist, wie bei allen chronischen Krankheiten, auch hier möglichst zu vermeiden.

Ich fasse das Wesentliche meiner Ausführungen kurz zusammen:

1. Bei der Angina pectoris vera spielen neben körperlichen Anstrengungen momentane psychische Erregungen, Angst- und Unlustgefühle als auslösendes Moment eine sehr große Rolle. Die Behandlung hat dies in erster Linie zu berücksichtigen und kann vor allem durch Ausschaltung der Angst, nicht nur bei funktionellen, sondern auch bei organisch bedingten Formen von Angina oft günstig wirken.
2. Bei allen Formen der Angina pectoris sind die Sekretions-, Motilitäts- und Lageverhältnisse des Magens zu beachten. Die Therapie muß sich ihnen anpassen und ist dadurch vielfach imstande, die Häufigkeit und Stärke der Anfälle zu beeinflussen.
3. Die Differentialdiagnose zwischen der echten Angina pectoris und der Pseudoangina oder dem reinen gastrokardialen Symptomenkomplex kann oft nicht mit Sicherheit gestellt werden. Es lassen sich jedoch im allgemeinen folgende kurze Leitsätze aufstellen:

[1]) Kraus, Med. Kl. 1915, Nr. 20.
[2]) Tobias, B. kl. W. 1918, Nr. 34.



a) Ist der Herzmuskel voll leistungsfähig, auch bei Belastung, und finden sich an Herz und Gefäßen keinerlei krankhafte Veränderungen, so ist eine Angina pectoris vera mit Erkrankung der Koronargefäße unwahrscheinlich.
b) Finden sich in anderen Gefäßgebieten Zeichen einer Arteriosklerose oder Lues, dann ist es wahrscheinlich, daß die anginösen Anfälle auf einer organischen Erkrankung der Kranzgefäße beruhen; umgekehrt sprechen jahrelang bestehende dyspeptische Beschwerden mehr für gastrogenen Ursprung der Anfälle.
c) Treten die anginösen Anfälle auch im Ruhezustand regelmäßig nach dem Essen, auf der Höhe der Verdauung oder bei Verdauungsstörungen auf, während körperliche Anstrengungen im allgemeinen gut ertragen werden, so ist eine echte Angina pectoris mit Wahrscheinlichkeit auszuschließen.
d) Bessern sich die stenokardischen Beschwerden beim Liegen auf der linken Seite, nach Aufstoßen oder Stuhlentleerung, oder bei ruhigem Weitergehen, vor allem auch durch Psychotherapie und Magenbehandlung, so handelt es sich wahrscheinlich um reflektorisch bedingte nervöse Angiospasmen.
e) Die Blutzuckerbestimmung kann zur Differentialdiagnose nicht herangezogen werden.

4. Nur längere Beobachtung, eventuell der Erfolg der Behandlung, gestattet mit Sicherheit das Vorhandensein einer echten Angina pectoris abzulehnen. In zweifelhaften Fällen ist es vorsichtiger, eine Angina pectoris vera anzunehmen und sein therapeutisches Handeln darnach zu richten.
5. Die Prognose der echten Angina pectoris ist am schlechtesten bei den mit Hypertonie einhergehenden Formen, dagegen relativ günstig bei den anginösen Zuständen des Greisenalters. Die Prognose der durch Endarteriitis luetica bedingten Angina pectoris ist bei spezifischer Behandlung gut, doch ist hierbei die Gefahr der Herxheimerschen Reaktion zu beachten.

III.

48. Schlesischer Bädertag.

Von

Dr. **Siebelt**, Flinsberg.

Am 7./8. Dezember fand in Breslau in den Räumen der vaterländischen Gesellschaft der 48. Schlesische Bädertag statt. In seiner Eröffnungsrede betonte der Vorsitzende, Kurdirektor i. R. Major A. D. Dr. phil. Büttner (Salzbrunn), die wirtschaftlichen Schwierigkeiten der Badeorte, welche im wesentlichen auf die allgemeine Lage zurückzuführen sind. Von verschiedenen Seiten werde der Vorwurf erhoben, die Bäder suchten die Gelegenheit auszunützen, große Gewinne zu machen.



Das ist nicht der Fall, denn die übergroße Mehrzahl hat mit Verlust gearbeitet. Hoffentlich gelingt es gemeinsamen Bemühungen, die schwere Zeit glücklich zu überwinden. Daß der Bädertag den Kampf aufnimmt und nach wie vor bestrebt ist, überall die bessernde Hand anzulegen, davon legt auch diesmal wieder die reiche Tagesordnung Zeugnis ab.

Zunächst sprach Regierungs- und Geheimer Medizinalrat Dr. Solbrig (Breslau) über die neuen Desinfektionsvorschriften. Die Desinfektion, d. h. die Unschädlichmachung der Krankheitskeime, gehört zu den wichtigsten Maßnahmen bei der Bekämpfung der ansteckenden Krankheiten. In den Badeorten hat die schnelle Unterdrückung eine besondere Bedeutung. Wichtig ist die fortlaufende Desinfektion am Krankenbette, die sofort nach Feststellung einer Infektionskrankheit einzusetzen und bis zum Ablauf der Krankheit zu dauern hat. Ihr gegenüber tritt die Schlußentgiftung an Bedeutung zurück. Zur Vornahme und Überwachung der Desinfektion sind staatlich geprüfte Desinfektoren und in der Desinfektion ausgebildete Pflegepersonen heranzuziehen. Die genauere Anordnung aller Maßnahmen hat durch den Medizinalbeamten im Einverständnis mit dem behandelnden Arzte zu erfolgen. Die Kosten des Verfahrens sind durchweg den Beteiligten abzunehmen und von den Kommunen oder Kommunalverbänden zu übernehmen.

Eine in neuerer Zeit durch die Milchknappheit überhaupt recht schwierig gewordenen Frage, die Milchkuren in Badeorten behandelte San.-R. Dr. Hoffmann (Warmbrunn). Milch ist und bleibt ein unübertreffliches Nahrungsmittel, wenn sie sauber und rein ist. Arteigene Milch kommt im allgemeinen nur für den Säugling in Betracht; ist sie nicht vorhanden, dann bildet artfremde Milch das beste Ergänzungsmittel zur Nahrung sowohl für Kinder wie für Erwachsene. Kochen macht unsaubere Milch nicht rein, nebenbei aber schwerer verdaulich. Sie ist biologisch zu verbessern durchZüchtung gesunder Milchtiere und durch gute Stallhygiene. Der Nahrungswert der sauren Milch wird eingehend besprochen und die Bereithaltung möglichst großer Mengen von Buttermilch empfohlen. Dann sprach San.-R. Dr. Siebelt (Flinsberg) über Sport und Vergnügen im Heilbade. Es ist ein trauriges Zeichen der Zeit, daß das letztere sich in den meisten Kurorten stark in den Vordergrund drängt. Der Zweck des Heilbades darf in keinem Falle davon überwuchert werden, wenn es seine soziale und hygienische Bestimmung erfüllen soll. Anders steht es mit dem Sport; dieser kann in seinen aktiven Formen wenigstens unter Umständen eine gute Ergänzung der ortsüblichen Kurmittel bilden, wenn er ärztlicher Überwachung unterstellt bleibt. Redner betont auch hier wieder, daß in erster Linie die Anwendung der natürlichen Heilmittel jeden Ortes stehen muß. Ein gewisses Maß von Vergnügungen und Sport wird den Kurzweck unterstützen können, darf aber nicht ausarten zum Schaden des Kranken. Namentlich sind die großstädtischen Auswüchse einzudämmen, während zwanglose Geselligkeit in Form von Sportspielen zu pflegen ist.

Weiter behandelte Bürgermeister Dr. Göbel (Reinerz) das Verhältnis des Fremdenheims (Logierhauses) zur Badeverwaltung. Alle die schweren Schäden unserer Zeit, Kettenhandel mit Häusern, Möbelverkäufe, Einrichtung von Dauerwohnungen usw. werden besprochen. Gemeinsame Arbeit ist in der Beschaffung von Verbrauchsgegenständen an Wäsche, Porzellan u. v. a. auch bezüglich der Nahrungsmittel zu leisten. Kurzsichtig ist es, wenn in den Fremdenheimen Augenblickspolitik getrieben wird. Gegenseitige Unterstützung und Handinhandarbeiten dient dem Vorteil aller Beteiligten.

Auf das Gebiet der eigentlichen Bäderwissenschaft begab sich San.-R. Dr. Lachmann (Landeck) in seinem Vortrage Wege und Ziele balneologischer Forschung. Trotz ihres Alters und jahrhundertelanger Erfahrung ist die Bäderlehre noch wenig fest begründet. Es komemn hier vielfach Hilfswissenschaften aus dem Gesamtumfange der Naturwissenschaften in Frage, so Geologie, Chemie, Physik, Klimatologie u. a. Die Zentralstelle für Balneologie sucht alle diese Zweige zu vereinigen und dienstbar zu machen. Auch der eigentlichen Heilkunde erwachsen mancherlei Forschungsaufgaben. Redner tritt dafür ein, die Forschung in die



Kurorte selbst zu verlegen, wo sie unter lebhafter Förderung der Verwaltungen vielleicht in der Form von medizinischen Doktorarbeiten ausgeführt werden könnten. Arbeitsstätten sind zur fortlaufenden Überwachung der Quellen in allen Kurorten notwendig.

Laboratoriumsvorsteher Dr. Wagner (Salzbrunn) erörterte den Heimatsschutz im Kurorte. Er hat die Aufgabe, das Landschaftsbild vor Verunstaltungen zu bewahren durch Verhinderung der Zerstörung von Naturdenkmälern, durch Anpassung der Bauten an die Umwelt. Wiederbelebung von Volkstrachten und Gebräuchen wird dazu beitragen, in das Kurleben eine freundliche Note hineinzubringen. Um dies zu erreichen, muß auch der Weg des Ortsgesetzes beschritten werden. Dann sprach noch San.-R. Dr. Landsberg (Landeck) über die Gefahren der Wohnungsnot für die schlesischen Kurorte. Er betonte die Wichtigkeit der Heilbäder für den gesundheitlichen Wiederaufbau und erläuterte von diesem Gesichtspunkte aus die geltenden Bestimmungen. Seine Leitsätze fanden allgemeine Billigung. Endlich machte San.-R. Dr. Siebelt (Flinsberg) noch Mitteilung über das Auffinden mehrerer Basaltgänge in der Richtung der Flinsberger Quellspalte. Es wirft dies ein belangreiches Schlaglicht auf den Ursprung der Kohlensäure in den dortigen Quellen. Mindestens die CO_2 ist damit als aus dem tiefsten Erdinnern stammend, also als juvenil festgestellt.

Ein reicher Meinungsaustausch und noch eine Reihe von kleineren Vorlagen, wie Gründung einer bäderwissenschaftlichen Abteilung bei der Majoratsbücherei in Warmbrunn, Übernahme der Allgemeinen Deutschen Bäderzeitung als Vereinszeitschrift u. a. machten die Verhandlungen äußerst anregend.

Am Vortage fanden noch vertrauliche Besprechungen sowohl der Verwaltungsbeamten, wie der Ärzte unter sich statt, die ebenfalls den Bestrebungen des Bädertages recht förderlich waren. Den gleichen Zweck verfolgte eine kleine Ausstellung von Firmen, die am Bäderwesen beteiligt sind. So waren Thiergärtner, Volz und Wittner mit Modellen von Badehäusern und sonstiger Einrichtungen vertreten; die deutschen Heimlichtspiele führten ihre Apparate für Lichtspiele vor; mit ausgezeichneten Webwaren hatten sich die Hausindustrie für Handweberei in Schlesien (Reinerz) und die Firma Degenhardt und Wolff in Hirschberg eingefunden. So hat auch diese Tagung des ältesten deutschen Bäderverbandes aufs neue bewiesen, wie ernst es ihm um die Vervollkommnung der schlesischen Bäder zu tun ist. Möge der Erfolg in schwerer Zeit nicht ausbleiben!

IV.

Niederschrift

über die

Mitgliederversammlung des Deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen

am Sonnabend, den 4. Dezember 1920, nachmittags 1 Uhr, im Wohlfahrtministerium (früher Herrenhaus), Leipziger Str. 3 zu Berlin, Zimmer 105.

Anwesend die Herren;

Wirkl. Geh. Ob.-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich (Vorsitzender), Geh. San.-Rat Dr. Oliven (Schriftführer), Prof. Dr. Adam, Med.-Rat Dr. Beninde, Dr. M. Blumenthal, Dr. Bernstein, Dr. Dürr, Dr. Eckstein, Dr. Gehrmann, Generaloberarzt Dr. Gelau, Obergeneralarzt Koenig, Reg.-u. Med.-Rat Koenig, Oberregier.-Med.-Rat Prof. Dr. Lennhoff, Geh. Ober-Med.-Rat Prof, Dr. Lentz, Direktor Pusch (Ostseebäderverband), Geh. San.-Rat Dr. Schäfer, Oberarzt Dr. Seelig, Dr. Treitel, Geh. Med.-Rat Dr. Wagner.



Entschuldigt die Herren:

Ministerialdirektor Prof. Dr. Kirchner, Professor Dr. Kaminer.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung, stellt fest, daß die Einladung zur Mitgliederversammlung satzungsgemäß im Novemberheft des Vereinsorgans, der Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie, erfolgt ist. Sodann verliest Herr Obergeneralarzt Koenig den Bericht des Generalsekretärs (Punkt 1 der Tagesordnung, Jahres- und Rechnungsbericht): Während der nunmehr 20 jährigen Tätigkeit des Zentralkomitees wurden 23 Studienreisen veranstaltet. Im September 1918 fand in Gemeinschaft mit der Reichsdeutschen Waffenbrüderlichen Vereinigung eine achttägige Studienreise zum Besuch der Tagung der Waffenbrüderlichen Vereinigungen in Budapest, und im Anschluß hieran, der ungarnischen Bäder Pöstyén, Trenscén-teplicz und einiger Tatrabäder statt. Im Jahre 1919 konnte infolge der politischen Umwälzungen keine Studienreise veranstaltet werden; erst im September 1920 kam wieder eine Studienreise zustande, die den durch den Krieg schwer geschädigten Nordseebädern galt. Der Bericht gedenkt sodann der beiden verstorbenen Ehrenmitglieder Geheimrat Ott-Prag und Geheimrat Zuntz-Berlin, zu deren Ehren die Versammlung sich von den Plätzen erhebt. Die Mitgliederzahl war infolge des Krieges von etwa 700 auf 360 heruntergegangen, beträgt jetzt aber wieder 404, darunter 43 unpersönliche Mitglieder.

Der Vorsitzende dankt dem Generalsekretär für seinen Bericht und gibt nochmals seinen Dank für die ihm anläßlich seines 60. Geburtstages zuteil gewordene Ehrung Ausdruck.

Hierauf verliest der Schatzmeister Herr Lennhoff den Kassenbericht.

Im Jahre 1918 betrugen:

die Einnahmen	106253.25 Mark
die Ausgaben	94022.32 Mark
der Bestand am 31. Dezember	12230.93 Mark

Im Jahre 1919 betrugen

die Einnahmen	24806.59 Mark
die Ausgaben	14656.34 Mark
der Bestand am 31. Dezember	10150.25 Mark

Die Kassenbücher wurden von zwei Revisoren nachgeprüft und richtig befunden. Bankkonto und Postscheckkonto wiesen am 31. Dezember die gleichen Beträge auf, wie sie im Abschluß 1918 und 1919 genannt sind.

Zu Punkt 2 der Tagesordnung (Neuwahl des Ausschusses) verliest der Vorsitzende die Namen der bisherigen Ausschußmitglieder. Die Herren eh. Rat Barnick-Frankfurt a. O., Geh. Rat Dr. Pistor-Berlin und Geh. Rat Rumpf-Bonn haben gebeten, von ihrer Wiederwahl abzusehen; die übrigen Mitglieder werden wiedergewählt, ferner durch Zuwahl die Herren: Ministerialdirektor Prof. Dr. Gottstein, Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Goldscheider, Ministerialrat Geh. Reg.-Rat Dr. Hamel, Reg. u. Med.-Rat Dr. Koenig, Ministerialrat Prof. Dr. Martineck und Stadtmedizinalrat Geh. San.-Rat Dr. Rabnow, sämtlich zu Berlin.

Punkt 3 (Erhöhung der Mitgliederbeiträge).

Der bisherige Jahresbeitrag von 10 Mark einschließlich Bezug des Vereinsorgans (für unpersönliche Mitglieder 30 M.) ist infolge Erhöhung des Abonnementpreises für die Zeitschrift auf 24 M. und infolge der erheblich gestiegenen Unkosten für das Büro, Drucksachen usw. usw. in keiner Weise ausreichend. Zur Deckung des Fehlbetrages, ohne Berücksichtigung der Zeitschrift, wäre die Erhöhung auf mindestens 20 M. erforderlich. Auf nennenswerte Überschüsse von Studienreisen dürfte unter den jetzigen Verhältnissen nicht zu rechnen sein; das Vermögen des Komitees soll verbleiben für etwa erforderliche Zuschüsse und Fehlbeträge bei den Studienreisen. Aus den angeführten Gründen wird be-

schlossen, den Mitgliedsbeitrag zu verdoppeln, so daß der Jahresbeitrag vom 1. Januar ab betragen wird:

für Mitglieder zu a (persönliche) . . . . 20 Mark,
für Mitglieder zu b (unpersönliche) . . . 60 Mark.

In diesen Preis soll der Bezug der Zeitschrift nicht einbegriffen sein. Die Vereinssatzung soll so geändert werden, daß die kostenlose Lieferung der Zeitschrift an die Mitglieder des Vereins fortfällt. Das Zentralkomitee wird sich jedoch mit dem Verlage Thieme in Leipzig in Verbindung setzen, um für seine Mitglieder einen Vorzugspreis von 15 M. zu erwirken, und hofft, daß der größte Teil der Mitglieder von diesem Vorrecht Gebrauch machen wird, so daß die Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie auch weiterhin im allgemeinen als Vereinsorgan gelten kann.

Punkt 4 (Vorschläge für Studienreisen im Jahre 1921).

Es werden 4 Studienreisen in Vorschlag gebracht:

1. Besuch der im besetzten Gebiet gelegenen Bäder.
2. Besuch der deutsch-österreichischen Bäder.
3. Besuch der Ostseebäder von Warnemünde oder von Kolberg aus.
4. Winterreise nach Oberbayern.

Es wird beschlossen, die Reise zu 1) nicht wie vorgeschlagen im Mai, sondern bereits im März in Verbindung mit der gemeinsamen Tagung der Balneologischen Gesellschaft, der Zentralstelle für Balneologie und des Kuratoriums, des Allg. Deutschen Bäderverbandes (Standesverein der reichsdeutschen Badeärzte) und des Verbandes der ärztlichen Heilanstalts-Besitzer und - eiter zu veranstalten. Die Tagung soll vom 16. bis 20. März in Wiesbaden stattfinden. Die Reise würde zwei Tage vorher in Marburg beginnen; nach der Tagung ist der Besuch von Kreuznach und Münster a. St., sowie von Neuenahr vorgesehen.

Die Reise zu 2 wird für September in Aussicht genommen, gegebenenfalls Verbindung mit der Tagung der deutschen Bahnärzte in Nürnberg am 10, September.

Über die Reisen zu 3 und 4 wird ein Beschluß nicht gefaßt. Zu Punkt 5 der Tagesordnung (Mitteilungen aus dem Büro) verliest der Vorsitzende eine Aufforderung des Bürgermeisters von Godesberg, die ärztliche Studienreise auch nach Godesberg zu führen. Leider läßt sich der Besuch während der Märzreise nicht ausführen, wird aber für später ins Auge gefaßt.

Um 2¼ Uhr schließt der Vorsitzende die Versammlung.

gez. Dietrich, Vorsitzender. gez. Oliven, Generalsekretär.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Freudenberg und György, Beitrag zu den biologischen Wirkungen der akzessorischen Nährstoffe. M. m. W., 1920. Nr. 37,

Das Ergebnis der von den Verff. ausgeführten Versuche kann dahin präzisiert werden, daß eine Reihe von Extrakten aus Vegetabilien, ferner daß Lebertran und Leinöl sowie Rahm Stoffe enthalten, die den O_2-Verbrauch tierischer Zellen erhöhen. Die Erklärung dieser Wirkung der Vegetabilienauszüge ist ihnen nicht gelungen, wenn auch gewisse, von ihnen gemachte Hinweise möglicherweise eine Bedeutung gewinnen können. Es wäre aber für die praktische Untersuchung von Nahrungsmitteln auf akzessorische Nährstoffe höchst wichtig, wenn sich die oxydationsfördernde Wirkung als ein regelmäßiger Nebeneffekt der akzessorischen Nährstoffe ergeben sollte. Es wäre dann möglich, an Stelle der langwierigen,





teuren und trotzdem bisweilen unklaren Tierernährungsversuche den kurzfristigen Versuch mit billigem, aus dem Schlachthof zu besorgenden Material auszuführen. Dadurch würde die Arbeit der Physiologen sehr erleichtert werden.

Freyhan (Berlin).

Bloch, H. (Basel), Untersuchung an schwer unterernährten deutschen Kindern. M. m. W., 1920. Nr. 37,

Die Gewichtszunahmen waren in der ersten und zweiten Woche mäßige, in der 3.—5. Woche erhebliche. Im ganzen nahmen die Kinder durchschnittlich 20 % zu. Die Hämoglobinbestimmungen ergaben eine rasche Erholung des Blutes; im Durchschnitt betrug die Zunahme an Hämoglobin 20 %; mehrfach kamen Zunahmen von 30 % vor. Bei vielen skoliotischen Kindern trat schnell eine bedeutende Besserung ein und zwar allein durch gute Kost, viel Liegen und Atemübungen; alle skoliotischen Kinder mußten täglich 2½ Stunden liegen. Sehr merkwürdig ist es, daß von 30 Kindern zuerst nur vier, später 18 eine positive Pirquetreaktion hatten. Es ist äußerst interessant und wichtig, daß man bei Kindern im Alter von 6—14 Jahren bei klinisch nicht manifester Tuberkulose imstande ist, die Pirquetreaktion allein durch die Ernährung zu beeinflussen.

Freyhan (Berlin).

Wolpe, L. (Berlin), Über die semiotische Bedeutung der digestiven Hypersekretion des Magens. B. kl. W., 1920. Nr. 37.

Die digestive Hypersekretion wird jetzt fast allgemein als eine abgeschwächte Form der chronisch kontinuierlichen Hypersekretion angesehen. Als Ursache der digestiven Hypersekretion muß in den meisten Fällen ein Magengeschwür gelten. Nach neuen Veröffentlichungen scheint es nun, daß man das Symptom bei gegebener Diagnose des Geschwürs bis zu einem gewissen Grade zu einer Lokalisation benützen kann. Strauß hat bei dem großen Material eines militärischen Sonderlazarettes für Verdauungskrankheiten in ⅔ der Fälle gefunden, daß die Röntgenaufnahmen auf ein ulcus duodeni oder wenigstens auf ein ulcus parapylorium hinwiesen. Zu demselben Resultat kommt die Verf. bei ihrem Material; auch hier konnte in der Mehrzahl der Fälle mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ein ulcus nahe am Pylorus angenommen werden, da stets einmal die klinischen Symptome eines pylorusnahen Geschwürs — Periodizität der Beschwerden, Nacht-, Nüchtern-, Spätschmerz, Linderung durch Nahrungsaufnahme — ausgesprochen waren und anderseits die Röntgenuntersuchung die topische Diagnose stützte. Man ist daher zu der Annahme berechtigt, daß die digestive Hypersekretion ähnlich wie die kontinuierliche ein zwar nicht pathognomonisches, aber unter Umständen recht wichtiges Hilfsmittel für die Diagnostik des ulcus parapyloricum darstellt. Freyhan (Berlin).

Grafe, E. (Heidelberg), Stoffwechseluntersuchungen bei schweren afebrilen Tuberkulosen. M. m. W. 1920, Nr. 38.

Nur bei schweren progredienten und zwar afebrilen Tuberkulosen läßt sich entscheiden, welchen Einfluß der Infekt auf den Stoffwechsel ausübt. Verf. hat demnach bei solchen Fällen genaue Messungen des Körpergewichts, der Temperatur während der Untersuchung, des Pulses, der Atmungsfrequenz, des Gasstoffwechsels, der N.-Ausscheidung vorgenommen und ein Ansteigen der Verbrennung um 20 bis 36 % ermittelt. Diese Stoffwechselerhöhung ist etwa die gleiche wie bei Tuberkulösen mit mittlerem Fieber (bis 38,6°), ja geht bei den fieberlosen Fällen im Einzelfall sogar noch deutlich über die höchsten Werte der mittelfebrilen Gruppe hinaus. Der Infekt also verursacht die Stoffwechselsteigerung. Um die Ernährung schwerer progresser Tuberkulosen ausreichend zu gestalten, sind, ob sie mäßiges oder gar kein Fieber haben, ca. 50—55 Kalorien pro Kilogramm oder ca. 1500 Kalorien

pro Quadratmeter Oberfläche, bei Kranken mit hohem Fieber 60—65 Kalorien pro Kilogramm oder ca. 1700 Kalorien pro Quadratmeter erforderlich.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Plesch, J. (Berlin), Über die Blutmenge und ihre therapeutische Beeinflussung. B. kl. W. 1920, Nr. 45, 46.

Die Blutmenge des Menschen, nach der von dem Autor angegebenen Kohlenoxydinhalationsmethode bestimmt, beträgt nicht, wie man früher annahm $^1/_{13}$ = 7,6 % des Körpergewichts, sondern 4—6, im Durchschnitt 5,1 %. Sie wird, wie Verf. an vielen Beispielen beweisend dartut, reduziert durch NaCl- und N-arme Diät. Vermehrung der Blutmenge findet sich bei Chlorose, bei Herzkrankheiten, speziell bei Präsklerose, Arteriosklerose, status plethoricus, bei Nephritikern, so weit sie nicht Ödeme haben, bei Fällen von chronischer Bronchitis und Emphysem. So wird die Wirkung der empirisch seit Jahrtausenden angewandten Fastentage, des Aderlasses und schließlich der Karell-Kur von neuem Gesichtspunkt aus begründet. Von nachhaltigster Wirkung auf Blutmenge, Blutdruck und Kreislauf ist aber die N- und NaCl-arme Diätkur, deren Technik näher beschrieben wird. Plesch empfiehlt sie 4—6 Wochen lang durchzuführen und dann langsam zur normal zubereiteten Kost zurückzukehren. Aber auch dann sollen wöchentlich einmal N- und NaCl-arme Tage eingeschaltet werden. Roemheld (Hornegg).

Farges, F. (Bordeaux), Contribution à l'étude du diabète. Presse méd. 1920, Nr. 48.

Bei Milchdiät mit Zugabe von bestimmten Lactosemengen geht die tägliche Zuckerausscheidung in leichten Fällen auf 0 herunter, in schwereren bleibt sie konstant bei einer „Schwelle", deren Höhe zwischen 0 und 400 g liegen kann und ein zuverlässiges prognostisches Zeichen ist. Die „Schwelle" ist von der aufgenommenen Lactosemenge unabhängig; auch scheidet der Diabetiker keine Lactose aus. Hierdurch bestätigt sich, daß der pathologische Vorgang nicht in ungenügendem Abbau der Kohlehydrate, sondern, wie Claude Bernard annahm, in übermäßiger Glycoseausscheidung seitens der Leber besteht. J. Kroner-Liebich.

Hadgès, A. (Vichy), De la stase intestinale chronique. La presse médicale 1920, Nr. 54.

Unter der von Lane zuerst beschriebenen „Stase intestinale chronique" versteht Hadgès alle chronischen Verdauungsstockungen, die bedingt sind durch membranöse Pericolitiden, durch peritoneale Verwachsungen und Abknickungen. Eine der häufigsten Ursachen des Zustandes, der viel verkannt wird und nur durch Röntgenuntersuchung diagnostizierbar ist, ist nach dem Autor die kongenitale oder erworbene Syphilis. Man soll deshalb, bevor man sich zur Operation entschließt, auch bei negativem Wassermann, immer zunächst eine kombinierte spezifische Behandlung einleiten. Mitteilung der Krankengeschichte eines durch Hg und eines durch Operation geheilten Falles. Roemheld (Hornegg).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Weitz, W. und Sterkel (Tübingen), Über den Einfluß der Kälte auf die Gestalt des Magens. Med. Kl. 1920, Nr. 38.

Äußere Einflüsse vermögen die Form des normalen und kranken Magens mehr zu ändern, als allgemein bekannt ist. Die Verfasser untersuchten die Mägen von meist magengesunden Studenten im Alter von 19—23 Jahren bei +10 bis +4° C und nach 2—3 Tagen bei +20° C Außentemperatur röntgenologisch unter möglichster Ausschaltung aller Fehlerquellen. Sie fanden stets eine durch die Kälte bedingte Tonuszunahme: der kaudale Teil zog sich stärker zusammen, drängte den Speisebrei nach oben, dabei trat die untere Magengrenze in auffälliger Weise höher. Diese Tonuszunahme des Magens kann nicht durch direkte Einwirkung der Kälte auf den Magen bedingt sein, sondern muß auf reflektorischem Wege,

vermutlich über dem Vagus zustande kommen. Daß Kälte den Vagus erregt, ist auch sonst bekannt: Die Erregung der Peristaltik und der Blasenkontraktion, die Erregung der Atmung bei plötzlicher Kälteeinwirkung, die Auslösung asthmatischer Anfälle durch Kälte sind Beispiele hierfür.

Die erhobenen Befunde mahnen zur Vorsicht bei der Diagnose hypertonischer Magenzustände: sie können allein durch zu niedrige Zimmertemperatur vorgetäuscht werden (Kohlennot. Ref.]). Daß durch Kälte Magenkontraktionen ausgelöst werden, erklärt auch die gesteigerten Schmerzen bei Ulcus ventriculi und duodeni durch Kälteeinwirkung. Die günstige Wirkung der Bettruhe andererseits dürfte z. T. auf die gleichmäßige Warmhaltung zurückzuführen sein.

Es wurde sodann der Magen vor und nach Applikation einer Eisblase und endlich nach Einnahme eines warmen und kalten Breies untersucht, um den örtlichen Einfluß der Temperatur festzustellen. Hier trat Tonuszunahme nicht auf wie bei der allgemeinen Kältewirkung, eher Tonusabnahme, die vielleicht auf eine gewisse Lähmung der Nervenendigungen zurückzuführen ist.

W. Alexander (Berlin).

Gordon, G. (Wilna), Über den Einfluß höherer Temperaturen auf die Zusammensetzung des Blutes. B. kl. W. 1920, Nr. 39.

Die experimentellen Untersuchungen des Autors ergaben, daß beim Hund die Zahl der roten Blutkörperchen an trocken erwärmten Körperstellen zunimmt. Bei feuchtem Erhitzen vermißt man diese konstante Vermehrung. Im Venenblut ändert sich durch Erhitzen der Gehalt an Fibrin nicht. Die von Gordon gefundenen Veränderungen des Blutes sind zunächst nur lokaler Natur und gelten auch nicht für das Gesamtblut. Erst bei täglich vorgenommenen stündlichen Erwärmungen scheint die Zahl der Erythrozyten im Laufe von Wochen im ganzen Körper zuzunehmen.

Roemheld (Hornegg).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

◆◆ **Diem, C. (Berlin), Sport.** Aus Natur und Geisteswelt. 551. Bändchen. Leipzig-Berlin 1920, B. G. Teubner. 139 S.

In der Teubnerschen Sammlung „Natur und Geisteswelt", die in knappen gedrängten Monographien eine große Reihe von Bändchen aus den Gebieten der Gesundheitspflege und Heilkunde publiziert hat, ist als eins der letzten „Sport" von Diem erschienen. Ein Überblick über die gesamten Leibesübungen in ihrem Wesen, ihrer Durchführung und praktischen Handhabung soll das Büchlein allen denen dienen, die im Sport das wesentlichste Erhaltungsprinzip des Individuum wie der Gesellschaft sehen und in der Ertüchtigung des gesamten Volkes ohne Unterschied des Alters und Geschlechts die Kulturaufgabe der drangvollen Gegenwart erblicken. Der Darstellung der einzelnen Sportarten gehen voraus kurze, recht faßlich geschriebene Kapitel über Wesen und Beziehungen des Sports, über seine Entwicklung und Verbreitung, über die Anteilnahme der Altersstufen und Geschlechter, die Sport-Organisationen und anderes mehr. Das Büchlein kann für Aufklärungs- und Anleitungszwecke warm empfohlen werden.

J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Künne, B. (Steglitz), Die Behandlung der Radialislähmung durch Sehnenverpflanzung. B. kl. W. 1920, Nr. 39.

Bericht über drei Fälle, in denen die typische Stoffelsche Verpflanzung gemacht wurde: Flexor carpi ulnaris auf Extensor digitorum communis und Extensor pollicis longus, Flexor carpi radialis auf Extensor carpi radialis longus und brevis, Flexor digitorum sublimis III, nachdem das periphere Ende mit Nr. II vernäht ist, auf Abductor pollicis longus und Extensor pollicis brevis. Diese Sehnenverpflanzung ist die beste Methode, um bei irreparablen Nerven die wesentlichen



Funktionen der Hand wiederherzustellen und die mehr oder minder unzulänglichen Stützapparate entbehrlich zu machen. Roemheld (Hornegg).

Bönniger, M. (Pankow), Zur Behandlung des Pleuraempyems. B. kl. W. 1920, Nr. 40.

Warme Empfehlung der Bülauschen Heberdrainage. In der Mehrzahl der Fälle ist das Pleuraempyem vom Internisten zu behandeln.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Steiger, M. (Bern), Die Röntgentherapie maligner Neubildungen der weiblichen Geschlechtsorgane. Schw. m. W. 1920, Nr. 37.

Übersichtliches Referat über den derzeitigen Stand der Röntgentiefentherapie mit besonderer Berücksichtigung der physikalischen und biologischen Grundlagen. Technik beim Gebärmutterkrebs: Bei einer Fokushautdistanz von 23 cm, unter 0,5 mm Zinkfilter, bei zwei Milliampères, einer Funkenstrecke von 35—38 cm werden in einer ersten Sitzung vom Abdomen aus mit dem Kompressionstubus drei, bei korpulenten Frauen vier Felder zu 6/8 cm, jedes während 45 Minuten, bestrahlt. Nach einer Pause von sechs Wochen, während der täglich fünf Tropfen einer 10%igen Atoxyllösung verabreicht werden, zweite Bestrahlung, nach weiteren sechs Wochen dritte Serie. Bei Vulva- und Mammakarzinomen langdauernde Fernbestrahlung von einem 10—15 cm großen Feld aus. An den folgenden Tagen intensive Bestrahlung der regionären Drüsen. — Prophylaktische Nachbestrahlungen müssen energisch sein; zu empfehlen ist die Kombination mit Diathermie.

Jonas (Berlin).

Fränkel, M. (Charlottenburg), Die Gefahren der Röntgenbestrahlung mit sehr hohen Dosen bei Frauenleiden. B. kl. W., 1920. Nr. 37.

Der Verf. schließt sich den vielfach von röntgenologischer Seite ergangenen Warnungen betr. der immer mehr gesteigerten Bestrahlungsdosen bei der Behandlung von Myomen und anderen Blutungen bis zur totalen Amenorrhöe durch einmalige stundenlange Sitzungen an. Er weist eindringlich darauf hin, daß gerade der Vorteil der Bestrahlung in der nicht mit einem Schlage herbeigeführten künstlichen Klimax besteht und daß das Persistieren des interstitiellen Gewebes in seiner bislang noch unbekannten Wirkung als endokrine Drüse von äußerstem Wert für das Wohlbefinden der Patienten ist. Bei Nichtbeachtung dieser Dinge kommt es häufig zu schweren melancholischen Zuständen mit Suizidversuchen, wie er es durch einen krassen Fall illustriert. Freyhan (Berlin).

Nonnenbruch und Szyska (Würzburg), Beschleunigung der Blutgerinnung durch Milzdiathermie. M. m. W., 1920, Nr. 37.

Die Verff. haben festgestellt, daß die Diathermie der Milz eine ähnliche Wirkung auf die Blutgerinnung hat wie die Röntgenbestrahlung und die Gerinnungszeit des Blutes wesentlich und regelmäßig zu verkürzen vermag. Die Wirkung war meist unmittelbar nach der Diathermie nachzuweisen und hielt 1—2 Stunden an, war also kürzerdauernd wie die Wirkung der Röntgenstrahlen. Bei den bisherigen Versuchen trat dieser Effekt nur bei der Diathermie der Milz zutage, während sie bei Behandlung anderer Körperstellen ausblieb. Inwiefern diese neue Methode der Blutstillung klinisch wirksam gemacht werden kann, muß noch ausprobiert werden. Es ist zu erwarten, daß die Wirkung eine ähnliche ist, wie bei Röntgenbestrahlung der Milz oder bei Euphyllinbehandlung. Vor der Röntgenbestrahlung hätte sie aber den Vorteil der größeren Einfachheit und Harmlosigkeit voraus; gegenüber der Euphyllinbehandlung hat sie den Nachteil, daß sie in der Regel nicht ohne einen Transport des Kranken möglich ist und eine besondere Apparatur erfordert. Freyhan (Berlin).



Schwalbach und Bucky (Berlin), Über die Ergebnisse der Behandlung von Schußneuritiden mittels Diathermie. M. m. W., 1920, Nr. 37.

Es ist bekannt, daß in der Behandlung der Schußneuritiden bislang chemische und physikalische Methoden ziemlich versagt haben. Demgegenüber ist es von großem Wert, daß die Verff. in der Diathermie ein Mittel gefunden haben, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle zur Beseitigung der Schmerzen ausreicht. Für die Erfolge der Diathermiebehandlung ist die Methodik von größter Wichtigkeit. Im allgemeinen hat sich gezeigt, daß die Longitudinalapplikation von besserem Einfluß ist als die transversale, bei der der Strom den Nerven unter einem rechten Winkel kreuzt. Die Verff. haben ausschließlich die trockene Applikation verwendet, die darin besteht, daß die mit Spiritus angefeuchteten Staniolelektroden direkt auf die Haut aufgelegt werden. Sollen auch Hand oder Fuß in den Strombereich einbezogen werden, so werden Finger resp. Zehen in ein Gefäß mit 20% Kochsalzlösung hineingetan und der Strom auf diese Weise dem Gliede zugeführt. Die Stromintensität wurde möglichst hoch genommen; die Behandlungsdauer betrug durchschnittlich 20 Minuten in jeder Sitzung. Der Patient muß dabei eine möglichst intensive Wärme verspüren, jedoch ohne daß krampfartiges Pressen oder Ziehen eintritt. Bei Sensibilitätsstörungen, namentlich des Temperatursinns, ist größte Vorsicht am Platze, da Verbrennungen sonst nicht mit Sicherheit zu vermeiden sind. Freyhan (Berlin).

Ladebeck (Beelitz), Der Quarzspüler. Ein neues Prinzip in der Ultraviolettbehandlung. D. m. W. 1920, Nr. 39.

Die Anwendung der Ultraviolettstrahlen scheitert vielfach daran, daß es nicht gelingt, diese wenig penetrationsfähigen Strahlen bis an das zu behandelnde Gewebe heranzubringen. Dies gilt besonders bei der Behandlung von sezernierenden Flächen, deren Sekret bereits die Strahlen absorbiert, bzw. bei der Behandlung von Höhlen. L. hat nun unter Benutzung des Prinzips der Totalreflexion eine Spülvorrichtung konstruiert, die z. B. an der Kromayer-Lampe angebracht werden kann und den Flüssigkeitsstrahl selbst zum Träger des Ultraviolettlichtes macht. Die technischen Einzelheiten sind im Original nachzulesen. K. Kroner.

v. Rhorer, L. (Budapest), Die Sensibilisierungsfrage in der Strahlentherapie. D. m. W. 1920, Nr. 39.

Gegenüber den Einwänden von Lenk tritt Verf. nochmals für seine Methode der Strahlenbehandlung inoperabler Tumoren nach vorheriger Infiltration mit 30%iger Jodkalilösung ein. Er verwendet neuerdings die überharte Strahlung der Lilienfeldröhren mit 0,5 mm Messingfilter. Bei einem inoperablen Karzinom unterhalb des linken Ohres von sehr großer Ausdehnung verschwand die Geschwulst nach der zweiten Bestrahlung, wie auch aus den beigegebenen Illustrationen zu ersehen ist, fast völlig. K. Kroner.

Fürstenau, R. (Berlin), Über die Zuverlässigkeit des Selens in der Strahlenmessung. Fortschr. d. Röntgenstr., Bd. 27, H. 3.

„Die Selenzelle der für die Strahlenmessung mit dem Intensimeter verwendeten Art zeigt ohne äußere Ursache keine merklichen Veränderungen von Dunkelwiderstand und Empfindlichkeit, sondern verhält sich, wie die fast ein Jahrzehnt hindurch fortgesetzten Beobachtungen ergeben haben, konstant, die Verdunkelungsträgheit der Zellen ist ohne Einfluß auf die Resultate der Strahlenmessung; die Ermüdung kann so weitgehend beseitigt werden, daß sie praktisch überhaupt nicht in Erscheinung tritt, sofern man eine geringe Belichtungsträgheit mit in Kauf nimmt. Die durch äußere Einflüsse hervorgerufenen Beschädigungen der Selenzelle machen sich größtenteils in ihrer Wirkung bemerkbar, ebenso wie in ganz charakteristischer Weise auch etwaige Beschädigungen der bei dem Intensimeter mit der Zelle verbundenen elektrischen Apparatur: Die Inkonstanz der Strahlung in der Therapie ist im wesentlichen auf frei voneinander trennbaren Ursachen zurückzuführen und verursacht bei der Messung von Augenblickszeiten der Strahlen-



stärke (Intensimeter) bei sachgemäßer Ausführung der Messungen keine Fehler, die praktisch ins Gewicht fallen können." L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Matzdorff, P. (Hamburg), Vorschläge zur Vereinheitlichung der Dosenangabe in der Radiumtherapie. Fortschr. d. Röntgenstr., Bd. 27, H. 3.

„Es werden Einheiten für die Energie und Intensität vorgeschlagen, auf denen die Dosenangaben fußen können. Es wird nachgewisen, daß man einen sehr großen Fehler macht, wenn man bei der Berechnung der Intensität für ein stäbchenförmiges Präparat die Form derselben vernachlässigt. Es werden auf Grund physikalischer und biologischer Erwägungen Forderungen darüber aufgestellt, was die Dosenangaben enthalten müssen." L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Priwin (Berlin), Technische Neuerungen. Fortschr. d. Röntgenstr., Bd. 27, H. 3.

Die Mitteilungen beziehen sich auf eine neue Röntgenplattenkassette und auf eine neue Folie (Cito-Folie von Dr. Henschke). Hersteller: Dr. Henschke, Berlin-Grunewald. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Schütze, J. (Berlin), Zahlenmäßige Bestimmung der Lichterythemdosis mittels des Fürstenau-Aktinimeters. B. kl. W. 1920, Nr. 40.

Durch die Einführung des Fürstenau-Aktinimeters wird der bisherigen Empirie und Unsicherheit in der Dosierung in der Lichttherapie ein Ende bereitet: mittels dieses Instrumentes wird ähnlich wie in der Röntgentherapie die „Erythemgrenze" bei der Quarzlampenbehandlung ziffernmäßig aufs genaueste festgelegt. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Somogyi, R., Experimentelle onkologische Studien. R.-M.-Anz. 1920, Nr. 15/16.

Die Radiumbestrahlung hemmt das Wachstum des transplantablen spindelzelligen Rattensarkoms, verlängert oft das Leben des Versuchstieres, führt aber nur ausnahmsweise zur völligen Genesung.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Bétrix, M. A. (Genf), De la Technique de la Curiothérapie du Cancer de l'Utérus. Schw. m. W. 1920, Nr. 37.

An der Genfer Frauenklinik wird das Radium seit mehreren Jahren intrauterin und vaginal appliziert. Für die Intrauterinbehandlung wird ein Tubus benutzt, der bis zum Fundus eingeführt werden muß. Zur Vaginalbehandlung dient ein Plättchen von wechselnder Größe und Gestalt. Der Radiumgehalt des Tubus beträgt 60—80, der der Vaginalplatte 90—100 mg. Die Anwendungsdauer schwankt von 24—48 Stunden. Innerhalb 4—5 Wochen finden 2—3 Sitzungen statt. Bei Oberflächenwirkung wird mit Messing, bei Tiefenwirkung mit Blei gefiltert. Der Radiumbehandlung soll eine energische Desinfektion der Scheide und des Uterus voraufgehen. Tamponade ist tunlichst zu vermeiden. Von einer Kurettage sah man keinen Nutzen; sie soll nur in den Fällen angewandt werden, in denen der Zervikalkanal durch Tumormassen verlegt ist; allerdings ist es auch dann vielleicht ratsamer, lieber auf die Intrauterinbehandlung zu verzichten. Die Bestrahlungskörper werden durch Austamponieren der Scheide mit steriler Gaze in ihrer Lage fixiert. Jonas (Berlin).

Recasens (Madrid), État actuel de la Radium — et Radiothérapie dans le cancer de l'utérus. La Presse médicale 1920, Nr. 65.

Der Verfasser vertritt den Standpunkt einer kombinierten Behandlung mit Röntgenstrahlen und Radium. Die Röntgenmethode gestaltet sich so, daß bei 100000—120000 Volt, zwei Milliampère, einer Fokushautdistanz von 28 cm zwei Bauchfelder, zwei Rückenfelder und zwei Seitenfelder bestrahlt werden, jedes Feld 40 Minuten lang. Gefiltert wird durch 0,5 mm Zink und 4 mm Aluminium. Zur Radiumbehandlung dienen Tuben von 30, 50 und 70 mg. Diese werden 10—18 Stunden an Ort und Stelle belassen. Alle acht Tage findet eine Sitzung statt;



nach 5—6 Sitzungen 3—4 Wochen Pause; dann eine neue Serie von 2—3 Sitzungen; dann zwei Monate Pause; hierauf je nach dem Befunde noch eine oder zwei Sitzungen. Gute Erfolge sah Verf. von gleichzeitiger Diathermie. Auch intravenöse Injektionen von kolloidalem Kupfer haben sich bewährt. Jonas (Berlin).

E. Serum- und Organotherapie.

Schürer und Goldschmidt, R. (Frankfurt a. M.), Über die serologische Typhusdiagnose bei Schutzgeimpften. B. kl. W. 1920, Nr. 38.

Das Blutserum hält seine Agglutinine für Typhusbazillen nach der Schutzimpfung besonders hartnäckig fest, so daß noch 3—4 Jahre nach der letzten Typhusimpfung höhere Agglutinationswerte so häufig sind, daß eine Agglutination von 1 : 160 bis 1 : 320 als Durchschnitt gelten kann. Deshalb wird die Gruber-Widalsche Reaktion in ihrer alten Form noch eine ganze Reihe von Jahren für die Typhusdiagnose nicht verwendbar sein. Wenn sich aber bei einem Schutzgeimpften neben einer stärkeren Typhusbazillenagglutination eine schwächere Mitagglutination von Paratyphus A-Bazillen findet, so ist das ein Symptom, das eine erhebliche diagnostische Bedeutung für die Annahme einer typhösen Erkrankung besitzt.

Roemheld (Hornegg).

Meyer, H. (Greifswald), Über die Behandlung der Diphtherie mit normalem Pferdeserum. D. m. W. 1920, Nr. 39.

Das allerdings nur in leichten Fällen angewendete Pferdeserum ergab befriedigende Resultate. Dieses Ergebnis ist anscheinend auf den Gehalt an artfremdem Eiweiß zurückzuführen. Da diese Wirkung jedoch weit hinter der des Behringschen Serums zurückbleibt, ist dieses nach wie vor, namentlich in allen schwereren Fällen anzuwenden. K. Kroner.

Held, W. (Chicago), Die neue Serumtherapie der Epilepsie. Neur. Zbl. 1920. Nr. 18.

Alle bisherigen Theorien über Ursache und Wesen der Epilepsie sind falsch. Vieles spricht dafür, daß die inneren Sekretionen beim Epileptiker die Hauptrolle spielen. Verf. ist es nach jahrelangem Experimentieren mit dem Blute von Epileptikern gelungen, aus demselben ein Serum und eine Substanz herzustellen, welches, einem ausgesprochenen Epileptiker injiziert, prompt einen Anfall auslöst oder wenigstens andere Lokal- und Allgemeinreaktionen hervorruft. Wird dasselbe Serum einem Gesunden eingespritzt, so fehlt jede Reaktion. Dieselben Resultate ergiebt der Tierversuch. Der Einwand, es handle sich um anaphylaktische Erscheinungen nach Einverleibungen artfremden Eiweißes, läßt sich leicht widerlegen, da das Bild nach der Injektion antiepileptischen Serums ein ganz anderes ist. Das Präparat wird vom Tier gewonnen, das mit dem Blute des zu behandelnden Epileptikers vorbehandelt wurde. Es handelt sich um ein Serum und eine Drüsensubstanz, welche die Bezeichnung „antiepileptische Serumsubtanz“ erhielten. Bei der Behandlung von bisher 400 Fällen waren zwei Resultate am auffallendsten: alle Patienten fanden in der Serumsubstanz einen vollständigen Ersatz des früher eingenommenen schädlichen Broms, und ferner eine oft sehr bedeutende Besserung des Geisteszustandes. In 70% erhebliche Besserung, d. h. seltenere Anfälle. In 18% der Fälle vollständiges Ausbleiben der Anfälle für zwei und vier Jahre. In 30% Versagen der Therapie.

Auf Grund seiner Erfahrungen hält sich Verf. für berechtigt zu der Annahme, gezeigt zu haben, daß die Epilepsie ein Hämotoxin ist, welches infolge gestörter Drüsenfunktion entsteht und daß die rationelle Behandlung im Beibringen von autogenen Elementen bestehen muß, welche die vorhandenen epileptogenen Gifte neutralisieren. Es sei kaum mehr angängig, von der Epilepsie als von einem unheilbaren Leiden zu sprechen! W. Alexander (Berlin).

Arweiler, N., Ein Beitrag zur Kaseintherapie. Therap. Halbmh. 1920, H. 17.

A. berichtet über die Fälle, die an der Freiburger Frauenklinik mit Kasein behandelt worden sind. Die anfänglichen Versuche wurden mit einer 5%igen Lösung in Natrium bicarbonicum gemacht in isotonischer Lösung, wie sie jetzt in sterilen Ampullen als Kaseosan hergestellt wird. Besonders bei intravenöser Einspritzung zeigten sich vorübergehend Temperatursteigerung, Kopfschmerzen usw. Zur Behandlung gelangten u. a. puerperale Infektionen. Einige Fälle werden besonders geschildert. Fast alle Fälle hatten nach den Injektionen Schmerzen an dem Entzündungsherd, die mit der Zahl der Einspritzungen an Intensität abnahmen. Eigenartig war oft eine Euphorie nach den Injektionen, ferner Schläfrigkeit. Nennenswerte Schädigungen wurden nicht beobachtet. Nur einmal zeigte sich eine vorübergehende Albuminurie. Das Blutbild war, wenn auch nicht regelmäßig, verändert. Die Wirkung des Kasein ist durchaus hypothetisch, auch das Anwendungsgebiet kann noch nicht begrenzt werden. E. Tobias (Berlin).

Ahronheim, C., Der Tripper und seine Behandlung mit besonderer Berücksichtigung der Vakzinetherapie. Therap. Halbmh. 1920, H. 17.

Für die Behandlung des Trippers gibt es kein auserwähltes Medikament. Am wichtigsten sind Reinhaltung und Durchspülung der Harnröhre. A. zieht immer noch Protargol vor und fügt zur Erzeugung der Schmerzlosigkeit 10 Tropfen Tinct. op. croc. hinzu. Erst nach 10 Tagen beginnt er mit vorsichtiger Massage der Harnröhre mit dünner Sonde und Spülungen usw.

Die Vakzinetherapie versagt beim frischen wie beim chronischen Tripper, leistet aber bei Komplikationen Vorzügliches. A. bevorzugt dabei Vaccigon intramuskulär und gibt es besonders bei Nebenhodenentzündungen, sodann bei Prostatitis sowie als provokatorisches Mittel am Ende der Tripperbehandlung, endlich auch bei den gonorrhoischen Band- und Eierstocksentzündungen. Technik und Dosierung sind genau angegeben. E. Tobias (Berlin).

Döllken (Leipzig), Zur Therapie und Pathologie der Abbaukrankheiten des Nervensystems. Heilwirkungen von Proteinkörpern auf die Epilepsie. B. kl. W. 1920, Nr. 38 u. 39.

Zu den Abbaukrankheiten des Nervensystems zählt der Verf. Paralyse, Tabes, Neuritis, Chorea, Dementia praecox, Apoplexie, Epilepsie. Da stets mit der zerstörenden auch wiederaufbauende Tätigkeit am Werk ist, muß es sich bei der Therapie in erster Linie darum handeln, die reparatorische Arbeit des Körpers zu unterstützen. Das sucht Verf. durch große Jodgaben (20—30 g KJ im Tag), durch Kuren mit den verschiedensten Arten Bakterieneiweiß und vor allem mit parenteraler Einverleibung von Milch zu erreichen. Er injiziert in den Triceps oder in die Glutaei zweitägig 2—5 ccm rohe steril gewonnene pasteurisierte Milch (Serumwerk Dresden) und hat, wenn man mit dünnen Kanülen arbeitet und vermeidet, in eine versehentlich angestochene Vene zu injizieren, nie Anaphylaxie erlebt. Besonders gut sind die Erfolge bei Apoplexien, bei denen Döllken 14 Tage nach dem Anfall beginnt, auch bei veralteten Fällen, und bei Epilepsie, hier namentlich in Verbindung mit Luminalbehandlung. Jedenfalls fordern die Döllkenschen Mitteilungen sehr zur Nachprüfung heraus. Roemheld (Hornegg).

Kindt, E. (Hamburg), Unsere Erfahrungen mit Heilners Sanarthrit. Med. Kl. 1920, Nr. 43.

Genau nach Heilners Vorschriften wurden 18 Fälle behandelt, nebenher ging allerdings die übliche physikalische Therapie. Auffallend war, daß in allen Fällen höhere Temperatursteigerungen eintraten, als bei anderen Beobachtern. Verf. möchte das auf ungleichmäßige Zusammensetzung des Präparates zurückführen. Die Nebenwirkungen waren aber nicht größer als sonst. Die Höhe der Temperaturen ist für den Erfolg nicht ausschlaggebend. Bisweilen erstreckten sich die Temperaturanstiege über mehrere Tage, das subjektive Befinden war so stark beeinträchtigt, daß die Kur abgebrochen werden mußte; erhebliche Puls-



beschleunigungen und Zyanose wurde gelegentlich beobachtet. Die Besserung der Beweglichkeit bald nach der Injektion wurde von einer ganzen Anzahl von Patienten angegeben. Von sehr gutem Erfolg war in keinem Fall zu sprechen: eine Verschlechterung trat nur einmal auf; viermal erhebliche Besserung. Bedeutungsvoll war die Wirkung in drei Fällen von Spondylitis ankylopoetica. Zwar trat in keinem Fall wesentliche Besserung auf, aber der Verlauf schien verlangsamt, vielleicht auch das Leiden ganz zum Stillstand gebracht: bei der Aussichtslosigkeit des Leidens ein beachtenswerter Erfolg. W. Alexander (Berlin).

Schuster, D. (Heidelberg), Versuche mit Tuberkulinen verschiedenen Typus. D. m. W. 1920, Nr. 40.

Bisher war die Frage noch unentschieden, ob aus dem Ausfall der mit verschiedenen Tuberkulinen angestellten Reaktionen Schlüsse auf den Erreger gezogen werden können. Wie zunächst klinische Versuche mit den Alt-Tuberkulinen (Höchst, Merck, Behring), sowie mit dem Perlsuchts- und dem Schildkrötentuberkulin zeigten, waren die Ergebnisse durchaus widersprechend. In der Mehrzahl der Fälle waren die Reaktionen auf Humanus und Bovinus gleich stark. Ferner ergaben sich aber bei der Wiederholung der Impfung zum Teil ganz andere Reaktionen. Aus der Art der Reaktionen kann daher ein Rückschluß auf den Typus des Erregers nicht gezogen werden. Auch die von S. angestellten Tierversuche führten zu dem gleichen Ergebnis. Die Stärke der Reaktionen hängt vielmehr lediglich von dem verschiedenen Giftgehalt der Präparate ab, nicht aber von ihrer Herkunft.

K. Kroner.

Unverricht, W. (Berlin), Über Tuberkuloseinfektion. B. kl. W., 1920, Nr. 43.

Mitteilung eines Falles, bei dem sich die wirkungsvolle Tuberkuloseinfektion zeitlich genau feststellen ließ: zwei gesunde Knaben im Alter von 5 und 6½ Jahren mit negativem Pirquet und negativer Intrakutanreaktion mit Alttuberkulin hielten sich einen Tag in einem Zimmer einer Tuberkulösen (mit Bazillen im Auswurf) auf. Bei dem älteren Knaben, der während dieser Zeit in nähere Berührung mit der Patienten gekommen war, zeigte die Intrakutanreaktion 45 bzw. 46 Tage nach erfolgter Infektion einen positiven Ausfall, der Pirquet erst drei Wochen später; bei dem jüngeren Knaben blieben die Reaktionen negativ. Beide Kinder sind bisher klinisch gesund geblieben. Leopold (Berlin).

Strubell, A. (Dresden), Spezifische Bekämpfung der Tuberkulose. B. kl. W., 1920, Nr. 43.

Der Tuberkuloseschutz soll bereits während des intrauterinen Lebens von der Mitte der Gravidität ab durch prophylaktische Impfung der Mütter begonnen werden; nicht intrauterine geschützte Kinder können durch geimpfte Ammen geschützt werden. Auf St.s Veranlassung wurde auch eine Tuberkuloseimmunantigenmilch hergestellt. Der weitere Tuberkuloseschutz muß durch aktive Immunisierung geschehen. Nach stattgehabter tuberkulöser Infektion tritt die therapeutische aktive Immunisierung mit den Partialantigenen nach Deycke-Much oder mit den Impfstoffen von Strubell in ihre Rechte. Je vorgeschrittener das Stadium, desto weniger kommt die aktive Immunisierung in Frage; hier ist dann noch die passive Impfung mit den Heilseren nach Maragliano oder nach dem Strubellschen Verfahren oder durch Gebrauch von Immunmilch, die auch subkutan oder als Klysma angewandt werden kann, zu versuchen.

Leopold (Berlin).

Schulte-Tigges, H. (Heilstätte Rheinland), Behandlung schwerer Fälle von Lungentuberkulose mit den Deycke-Muchschen Partialantigenen und die Bedeutung der Immunitätsanalyse bei der Behandlung derselben. Ztschr. f. Tbk., Bd. 33, Heft 1.

Sch. teilt seine Erfahrungen mit der Partigentherapie bei 61 meist vorgeschrittenen Fällen von Lungentuberkulose mit und kommt zu folgenden Ergeb-

nissen. 1. Die Partigentherapie ist auch in schweren Fällen oft noch imstande, einen günstigen Einfluß auszuüben in bezug auf Allgemeinbefinden, Lungenbefund, Entfieberung, Gewichtszunahme; 2. in schwierigeren Fällen empfiehlt sich die Anwendung der Intrakutanbehandlung mit Partigenen; 3. die Intrakutananalyse gibt bei der Behandlung manchen wertvollen Fingerzeig für die Art des Vorgehens. Ihre Ergebnisse sind jedoch nur unter Berücksichtigung des klinischen Befundes richtig zu-würdigen. Leopold (Berlin).

Kühn, A. (Rostock), Neue Probleme in der Behandlung der Lungentuberkulose mit besonderer Berücksichtigung der Kieselsäure. Ztschr. f. Tbk., Bd. 32, H. 6.

K. weist von neuem unter Berücksichtigung der Ergebnisse des Tierexperimentes auf den günstigen Einfluß der Kieselsäure bei der Behandlung der Lungentuberkulose, in erster Linie der Anfangskatarrhe und der erblich und konstitutionell Disponierten hin. Das Mittel soll durch Steigerung der Bindegewebsentwicklung die natürlichen Heilungsvorgänge in den Lungen unterstützen und neben unseren sonstigen therapeutischen Maßnahmen (Höhensonne, Tuberkulin, Liegekuren) angewandt werden. Die Kieselsäurezufuhr muß jahrelang fortgesetzt werden. Die Anwendung geschieht durch Genuß eines Tee (Gemisch aus Herba equiset. min., Herba polygon und Herba galeopsidis), in Form der Silikoltabletten, Injektionen (alle zwei Tage 2 ccm einer 1 %igen kolloidalen Lösung von Kieselsäure) und kieselsäurereicher Nahrungsmittel (vor allem Gersten- und Hirsengerichte).

Leopold (Berlin).

Klose, H. (Frankfurt a. M.), Über Geistesstörungen bei Morbus Basedowii, ihre Bewertung, Prognose und chirurgische Behandlung. Med. Kl. 1920, Nr. 38.

Thyreogen bedingte, leichtere psychische Störungen sind bei ausgebildeter Basedowscher Krankheit recht häufig. Die meisten bei Morbus Basedow zu beobachtenden echten Psychosen sind endogener Art und haben keine Beziehungen zum Grundleiden. Echte exogene Psychosen sind sehr selten, betreffen nach Verf.s Erfahrung etwa 0,5—1 % der Fälle. Sie können thyreogen und thymogen ausgelöst sein und gehören, soweit sich bisher beurteilen läßt, in die Gruppe der manisch-depressiven Psychosen hinein. Basedowpsychosen sind möglichst frühzeitig operativ anzugreifen. Mitteilung zweier Fälle aus der Schmiedenschen Klinik mit eklatanter Heilung schwerer psychischer Störungen durch die Operation. W. Alexander (Berlin).

Blank, G. (München), Blutbefunde bei Hyperthyreose und Struma. D. Arch. f. kl. M., 132. Bd., 1. und 2. Heft.

Die von Caro, Kocher u. a. gefundenen Abweichungen des Blutbefundes von der Norm bei Hyperthyreose und Struma haben zu einer großen Reihe von Veröffentlichungen geführt, ohne daß bisher eine Übereinstimmung der Ansichten erzielt werden konnte. B. hat an einem größeren Material eine Nachprüfung vorgenommen. Die Differenzen in den früheren Veröffentlichungen führt er u. a. auf ungenaue Technik zurück, weiter auf die Verschiedenheit in den Anschauungen über die Gruppierung der hier in Betracht kommenden Krankheitszustände, sowie Schwankungen im Blutbefunde, ferner darauf, daß man schon geringe, noch in der Breite der Norm liegende Abweichungen als charakteristische Veränderungen angesehen hat. Als gesichert könenn nach seiner Auffassung nur folgende Punkte gelten: Der typische Basedow unterscheidet sich durch eine fast in der Hälfte der Fälle auftretende Thrombopenie vom Basedowoid und der Struma; der Färbeindex zeigt erhebliche Schwankungen. Leukopenie ist nicht charakteristisch, wie überhaupt die Leukozytenzählung für die Differentialdiagnose nicht verwertbar ist. K. Kroner.



Schmidt (Prag), Zur Frage der „Herdreaktionen", ihrer Spezifität und ihrer diagnostisch-therapeutischen Bedeutung. D. Arch. f. kl. M., 131. Bd., 1. u. 2. Heft.

Der Begriff der Herdreaktion wird gewohnheitsmäßig auf das enge Gebiet der Tuberkulinreaktion am tuberkulösen Herde beschränkt. Schmidt legt in seinem scharf disponierten und begründeten Aufsatz die volle Ausdehnung dieses Begriffes, die Frage der Spezifität und der diagnostischen und therapeutischen Verwertbarkeit dar. Die Herdreaktion kann ausgelöst werden von „jedem Reiz, der genügend intensiv den Organismus in Mitleidenschaft zieht", u. a. auch speziell von Heterovaccinen, Proteinkörpern und chemisch fixierten Pharmaka, aber auch von heterologen Infektionsprozessen. Auch ein Gichtanfall oder eine Angina kann möglicherweise eine Herdreaktion aus einem chronisch latenten Organzustande heraus sein. Herdreaktionen verlaufen im Allgemeinen doppelphasig; auf eine negative, mit Steigerung des örtlichen Krankheitsprozesses verbundene folgt die positive Phase der größeren Heilungstendenz. Auf letzterer beruht die therapeutische Anwendbarkeit der Herdreaktion. Ferner kann zu diagnostischem Zwecke ein latenter Entzündungszustand oder eine Diathese durch sie manifest gemacht werden. Der weitgehende Parallelismus zwischen Tuberkulin- und Milchreaktion mahnt zur Vorsicht in der Beurteilung der Spezifität der Tuberkulinreaktion. Schmidt nimmt hier eine Gruppenallergie an, die andere Deutungen der Reaktion zuläßt. — Der Grad der Herdreaktion hängt nicht nur ab von der Schwere des Krankheitsprozesses, sondern auch von der Gewebsindividualität und dem pyrogenitischen Reaktionsvermögen des Individuums. Karl Kroner.

Lichtenstein, R. (Wien), Die Erfolge der Altersbekämpfung beim Manne nach Steinach. B. kl. W. 1920, Nr. 42.

Die in drei Fällen vorgenommene Unterbindung der Samenstränge zeigte nach acht Wochen bis fünf Monaten ein Verschwinden der senilen Hautbeschaffenheit und Umwandlung in einen jugendlichen Zustand, erhöhtes Haarwachstum, außerordentliche Besserung des Allgemeinbefindens, die weder durch die äußeren Verhältnisse noch durch die Behebung der Grundkrankheit allein erklärt werden könnte, Gewichtszunahme, Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit, Zunahme der Libido und Potenz. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Lenzmann (Duisburg), Über kombinierte Behandlung der Lues mit Silbersalvarsannatrium und kolloidalem Silber. D. m. W., 1920, Nr. 36.

Die von Kolle festgestellte spirillozide Wirkung des Silberkolloids (Collargol bzw. Dispargen) hat L. bestätigt gefunden. Er verwendet sie bei der Behandlung der Lues in Kombination mit dem Salvarsan, um dadurch mit geringeren Salvarsandosen auszukommen und die bei der Verwendung von großen Dosen niemals auszuschließenden Arsenschädigungen zu vermeiden. Er empfiehlt zur Vermeidung einer Depotwirkung des Salvarsans kleine und häufige Dosen (vier Tage lang täglich 0,05, nach viertägiger Pause erneut zu geben, im ganzen 16—20 Injektionen). Gleichzeitig gibt er Collargol oder Dispargen 0,05—0,1 in 1—2%iger Lösung. Die Kur wird gut vertragen; der Einfluß auf die Serumreaktionen ist derselbe wie bei seltenen großen Dosen. K. Kroner.

Lutz, W. (Basel), Zur Kenntnis der gegen Salvarsan refraktären Syphilis. Schw. m. W. 1920, Nr. 38.

In einem Fall entwickelte sich während der Behandlung ein besonders lokalisierter, bis zum letalen Ende unbeeinflußbarer Erweichungsherd im Gehirn, in dem zweiten handelte es sich um variable, z. T. ebenfalls unter, z. T. gleich nach Abschluß einer Kur stets wieder auftretende, z. T. auch länger persistierende, vorwiegend an den Schleimhäuten lokalisierte Rezidive. Die Gründe für die refraktären Fälle sieht Autor nicht in der Arsenfestigkeit der Spirochäten, sondern in der mangelhaften Fähigkeit der Zellen, das eingeführte Salvarsan zu dem aktiven Körper umzuformen. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).



F. Verschiedenes.

◆◆ **Alexander, W.** und **Kroner, K. (Berlin), Therapeutisches Taschenbuch der Nervenkrankheiten.** Mit einem Vorwort von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Goldscheider. Mit 6 Abbildungen und 2 Tafeln. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin 1920. Fischers medizin. Buchhandlung H. Kornfeld.

Die zweite Auflage des Taschenbuchs der Nervenkrankheiten von Alexander und Kroner ist an Umfang geringer — indem bedauerlicherweise infolge des Papiermangels die Zwischennotizblätter fortfallen mußten, dafür aber an Inhalt wesentlich reicher geworden. Hinzugekommen sind von Fortschritten der Spezialwissenschaft die Erfahrungen über Salvarsan, Kriegsneurosen, Meningitis, Tetanus und manches andere. In vier Abteilungen werden die peripheren Nerven, Rückenmark, Gehirn und Neurosen besprochen. Der große Vorzug des ausgezeichneten Buches, das klar und übersichtlich geschrieben ist und dem Praktiker bald unentbehrlich sein dürfte, liegt vor allem auch darin, daß die einzelnen Erkrankungen zunächst in ihrer Ätiologie und in ihrem Auftreten kurz und präzis und dabei doch erschöpfend geschildert werden und daß die Verfasser in bezug auf die Therapie allen Zweigen, besonders auch der medikamentösen und der physikalischen, in weitestem Sinne gerecht werden. E. Tobias (Berlin).

◆◆ **Klemperer, F. (Berlin), Die Lungentuberkulose, ihre Pathogenese, Diagnostik und Behandlung.** Mit 16 Textabbildungen und 5 Tafeln. Urban u. Schwarzenberg, 1920.

Das Buch ist „nicht als Lehrbuch für Studierende, sondern als Ratgeber für den ärztlichen Praktiker gedacht“, daher in knapper Form gehalten. Diese Aufgabe hat der Verf. in glücklichster Weise gelöst. Man findet alles Wissenswerte nach dem gegenwärtigen Erkenntnisstande klar und präzis dargestellt. Überall stößt man auf die Ergebnisse eigener reicher Erfahrung des Autors. Auch die neuesten therapeutischen Methoden finden Beurteilung. Die physikalische diätetische Behandlung ist in gebührender Weise berücksichtigt. Nicht abgeschlossene Gebiete, wie z. B. die Röntgentherapie, sind in ihrer derzeitigen Entwicklungsstufe gekennzeichnet. Das Werk läßt den kritischen Beobachter erkennen und hält sich durchweg frei von Einseitigkeiten und Übertreibungen. Goldscheider.

◆◆ **Schulz, H. (Greifswald), Vorlesungen über Wirkung und Anwendung der deutschen Arzneipflanzen.** Für Ärzte und Studierende. Leipzig 1919, Georg Thieme. 366 S.

Unbestreitbar kommt die Publikation von Schulz, aus dessen pharmakologischem Institut so manche wertvolle und neue Bahnen zeigende Publikation erschienen ist, dem Bedürfnis der Praktiker entgegen, denen die arzneiliche Therapie nicht das Alpha und Omega der ärztlichen Kunst bedeutet, und die in der Volksmedizin manchen brauchbaren Kern therapeutischen Handelns seit langem erblicken. Von diesen Gesichtspunkten aus ist das vorliegende Buch entstanden, das in seinem ersten Teil das außerordentlich umfangreiche Material zunächst nach allgemeinen botanischen Grundzügen behandelt, dann die im Volksgebrauch stehenden Pflanzen in ihrer Anwendung und Wirkung auf den menschlichen Organismus schildert und zum Schluß in Form eines Registers die gebräuchlichen Benennungen der Arzneipflanzen, soweit sie der Volksmund nennt, einzeln aufführt. Nicht nur geschichtlich-medizinisch, sondern auch von hohem therapeutischem Interesse und Wert ist der Nachweis, in wie weiter Ausdehnung die chemische Arzneiindustrie auf die offizinellen und auch nichtoffizinellen Pflanzen zurückgegangen ist und sich ihrer synthetisch bedient hat, ein Beweis wiederum für die auf uralten Erfahrungen beruhende Empirie. Für alle nicht bloß schematisch handelnden Ärzte bietet das Schulzsche Buch eine Fülle von Anregungen.

J. Marcuse (Ebenhausen-München).



◆◆ **Schwalbe, J. (Berlin), Behandlung akut bedrohlicher Erkrankungen.** II. Bd. Mit 114 teils farbigen Abbildungen. Leipzig 1920, Georg Thieme. 504 S.

Der zweite Band enthält zunächst den Schluß des Abschnittes „Innere Krankheiten" von Schittenhelm, Frey, Schlecht und Stepp. Es folgt der chirurgische Teil, dem von Colmers (Koburg) eine große Reihe von instruktiven Abbildungen beigegeben ist. Den Schluß bildet die Abhandlung der Gynäkologie und Geburtshilfe durch v. Jaschke (Gießen) und die Behandlung akut bedrohlicher Erkrankungen der oberen Luftwege von Kahler (Freiburg i. B.). Dem, was bei der Besprechung des ersten Bandes in dieser Zeitschrift gesagt worden ist, ist wenig hinzuzufügen. Auch der zweite Teil gibt eine Fülle von praktisch wichtigen Hinweisen, die in dieser Art überhaupt nicht oder nur in der Literatur verstreut zu finden sind. Daneben bietet das nun vollständig vorliegende Werk über das im Titel Versprochene hinaus auch eine Reihe von diagnostischen und differentialdiagnostischen Angaben. Das Buch wird besonders dem Praktiker gute Dienste leisten. K. Kroner.

◆◆ **Hoffmann, W., Die deutschen Ärzte im Weltkriege.** Berlin 1920, E. Mittler u. Sohn. 414 S.

Wie große Fortschritte die deutsche ärztliche Wissenschaft und Technik sowie Organisation während des Krieges gemacht haben, ist zwar zum Teil durch die während dieser Zeit veranstalteten Kongresse in Brüssel, Warschau usw. bekannt geworden; eine zusammenhängende, abschließende Bearbeitung fehlte jedoch bisher noch. W. Hoffmann, jetzt Direktor des Medizinalamts der Stadt Berlin, hat sich mit einem Stabe von Mitarbeitern dieser Aufgabe unterzogen. Im ersten, wissenschaftlichen Teil gibt der Herausgeber selbst einen Überblick über die wichtigsten Kriegsseuchen, worin auch die durch den Krieg überhaupt erst oder näher bekannt gewordenen Krankheiten, wie das Fünftagefieber, die Weilsche Krankheit und das Fleckfieber, kurz, aber erschöpfend behandelt werden. Die auf den übrigen Gebieten der inneren Medizin einschließlich der Nervenkrankheiten gemachten Erfahrungen sind von Jungmann übersichtlich zusammengestellt. Die Chirurgie ist von Klapp bearbeitet worden. Von den übrigen Kapiteln, die vorwiegend dem zweiten Teil, „Organisation und Verwaltung", angehören, seien die von Mallwitz und Martineck über ärztliche und soziale Kriegsbeschädigtenfürsorge sowie die sanitätsstatistischen Betrachtungen von Schwiening erwähnt. — Gegenüber den Verleumdungen seitens unserer früheren Kriegsgegner, denen die deutsche Wissenschaft auch jetzt noch immer ausgesetzt ist, wäre zu wünschen, daß dieses Buch, das den Hochstand der deutschen Wissenschaft und Technik in schönster Weise dokumentiert, besonders im neutralen Auslande reiche Verbreitung fände. K. Kroner.

Freund, H. (Frankfurt a. M.), Tuberkulose und Fortpflanzung. Kl. ther. W., 1920, Nr. 27 u. 28.

Der Einfluß der Fortpflanzungsprozesse auf die Tuberkulose gestaltet sich verschieden, je nachdem es sich um eine latente, inaktive oder manifeste Erkrankung handelt. Bei klinisch latenter Tuberkulose erfolgt im Verlaufe einer Schwangerschaft nur selten eine Verschlimmerung der Krankheit; die aktive Tuberkulose der Lunge wird durch Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett meist ungünstig beeinflußt; in wenigstens 20% der Fälle tritt eine spontane Unterbrechung der Schwangerschaft ein. Bezüglich der Indikation zur Schwangerschaftsunterbrechung bei manifester Lungentuberkulose vertritt F. den Standpunkt, daß dieselbe nur beim Auftreten lokaler oder allgemeiner Zeichen eines Krankheitsfortschrittes in Betracht kommt; bei leichten, beschränkten Fällen, besonders den im Oberlappen lokalisierten, hält er fortdauernde Kontrolle, Sorge für günstige äußere Bedingungen, am besten in Anstalten, für notwendig. Von den Komplikationen der Lungentuberkulose erfordert die Larynxtuberkulose in allen ihren Erscheinungsarten die Entfernung des Fötus, die Pleuritis nur bei ausbleibender Resorption, anhaltendem Fieber und Dyspnoe. Leopold (Berlin).

Mayer, A. E. (Davos-Platz), Welche Lunge erkrankt am häufigsten an Tuberkulose. M. m. W. 1920, Nr. 32.

Auffallend an dem Turbanschen Material von 2500 Tuberkulösen war es, daß im ersten Stadium die linksseitigen Erkrankungen etwas überwiegen, dafür aber die Bevorzugung der rechten Seite im zweiten Stadium um so deutlicher wird. Im dritten Stadium sind die linksseitigen Fälle in der Mehrzahl.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Bartschmid, J. (München), Über die Einwirkung der Kriegsverhältnisse auf die Tuberkulosehäufigkeit unter den Münchener Kindern. M. m. W. 1920, Nr. 33.

Die Kinder, die in der Universitäts-Kinderklinik München zur Aufnahme kamen, zeigten sich in den Kriegsjahren früher mit Tuberkulose angesteckt als in den Vorkriegsjahren.

Die Tuberkulosesterblichkeitsziffer für die Münchener Kinder weist — im Gegensatz zu jener für die Erwachsenen — nur im Jahre 1916 eine Zunahme auf, und zwar sind in erster Linie das erste bis fünfte Lebensjahr hieran beteiligt. Im Jahre 1917 ist bereits wieder die Sterblichkeitsziffer von 1914 erreicht, bis zum Jahre 1919 ist ein weiteres Sinken der Tuberkulosesterblichkeit der Münchener Kinder zu verzeichnen; der Abfall erfolgt jedoch wesentlich langsamer als dies in den Friedensjahren der Fall war.

Die Münchener Kinder waren also bezüglich der Tuberkulosesterblichkeit während des Krieges wesentlich günstiger gestellt als die Kinder anderer deutscher Städte, für die ähnliche Untersuchungen schon vorliegen. Dagegen ist infolge der nach vorliegendem Bericht eingetretenen frühen Ansteckung der Kinder mit Tuberkulose eine Zunahme der schweren Formen der tuberkulösen Erkrankungen zu befürchten für die Zeit, in der diese früher angesteckten Kinder dem Schulalter entwachsen. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Curschmann, Hans (Rostock), Epidemiologische und diagnostische Untersuchungen bei Lungentuberkulose. M. m. W., 1920, Nr. 22.

Durch Vergleich der mittels der Pirquetreaktion an dem Material der Rostocker Kinderklinik in den Jahren 1912—1914 und 1917—1919 gewonnenen Resultate wurde festgestellt, daß eine Zunahme der Tuberkuloseinfektionen im Kindesalter um das 2½fache stattgefunden hat. Ferner wurde ein vielfaches Überwiegen der perlsuchttuberkulinpositiven gegenüber den alttuberkulinpositiven Fälle während und nach dem Kriege gefunden. C. hält die Perlsuchtuberkulinreaktion für weit schärfer als die Alttuberkulinreaktion. Die Zunahme der Tuberkulose während der Kriegszeit ist nach C.s Ansicht (soweit es sich um den Rostocker Bezirk handelt) nicht durch die Wohnungs- und hygienischen Verhältnisse und die Grippeepidemie bedingt gewesen, sondern vielmehr auf die Kriegsernährung und die Vermehrung der Infektionsträger (Zunahme der offenen Tuberkulose in der Zivilbevölkerung und Hinzutreten der zahlreichen, meist besonders schweren Soldatentuberkulosen) zurückzuführen. — Der Auskultation der Flüsterstimme kommt nach C.s Untersuchungen keine Bedeutung für die Diagnose und Prognose der Lungentuberkulose zu. Für die Färbung der Tuberkelbazillen empfiehlt C. an Stelle der bisher meist angewandten Nachfärbung mit Methylenblau das Chrysoidin (1:300), wobei die Bazillen in dem goldgelben Untergrund viel deutlicher und zahlreicher hervortreten als bei der bisherigen Färbung. Leopold (Berlin).

Much, H. (Hamburg) und Ulrici, H. (Sommerfeld), Influenza und Lungentuberkulose. Klinische, pathologisch-anatomische und biologische Erfahrungen. B. kl. W., Nr. 2.

Ulrici vertritt im Gegensatz zu vielen anderen Autoren die Anschauung, daß die Influenza sowohl bei den manifest wie bei den latent Lungentuberkulösen zu einer wesentlichen Verschlimmerung des Leidens führt; er hält es nicht für gerechtfertigt, aus dem Verschontbleiben einer Lungenheilstätte von der Epidemie weitgehende Schlüsse auf einen Sonderschutz der Tuberkulösen gegenüber der

Grippe zu ziehen. U. konnte in einer recht großen Zahl von Fällen bei vor der Grippe vermeintlich. Gesunden oder nur mit geringfügigen Erscheinungen eines Lungenleidens affizierten Patienten unmittelbar nach der Grippe eine akute Verschlimmerung in der Form der käsigen Bronchopneumonie feststeller. Bei dem Einfluß der Influenza auf die Tuberkulose spielt nach Much die Immunität die Hauptrolle; er stellte in 45% der Fälle gänzlichen Schwund aller Abwehrkräfte (Erlöschen der Reaktionsfähigkeit gegen alle Partigene), bei 40% Abnahme oder völliges Erlöschen einzelner Partialantikörper und bei 15% keine Beeinflussung des Immunitätsspiegels fest. Leopold (Berlin).

Langendörfer, Johann Wendel (Bonn), Das Schicksal der Kinder tuberkulöser Eltern während der Kriegszeit. Ztschr. f. Tbr., Bd. 32, H. 3.

1. Die Nachkommen Tuberkulöser verfallen in 54,2% dem Leiden ihrer Eltern. 2. Ist in einer Familie die Mutter tuberkulös, so ist der Prozentsatz der Befallenen größer, als wenn der Vater erkrankt ist. 3. In kinderreichen Familien ist die Prozentzahl der Erkrankten größer als in solchen mit der Durchschnittskinderzahl. 4. Die Kinder mit höherer Geburtenfolgenummer sind öfter betroffen als die zuerst Geborenen. 5. Die Zeit vom 1.—5. Lebensjahr und die Zeit vor und nach den Pubertätsjahren weist die höchste Erkrankungs- und Sterblichkeitsziffer auf. Leopold (Berlin).

Zimmermann, R. (Hamburg-Langenhorn), Häufigerwerden der Lungentuberkulose mit zunehmendem Alter der Kinder. B. kl. W., Nr. 24.

Die Untersuchung von 150 Kindern im Alter von 2 bis 14 Jahren ergab: 1. Schwere Lungentuberkulosen fanden sich selten; 2. Erst mit den Schuljahren werden die Erscheinungen von seiten der Lunge häufiger, gewinnen mit zunehmendem Alter mehr und mehr an Bedeutung und nehmen mit dem Herannahen der Entwicklungsjahre die gewebszerstörenden Formen wie bei den Erwachsenen an. Leopold (Berlin).

Kieffer, Otto (Mannheim), Statistische und klinische Beiträge zur Lungentuberkulose mit besonderer Berücksichtigung der Kriegseinflüsse. Ztschr. f. Tbr., Bd. 32, H. 2 und 3.

Die umfangreiche Arbeit stützt sich auf ein Beobachtungsmaterial von 2312 Fällen sicherer Lungentuberkulose, die von 1912—1919 in dem städtischen Lungenspital in Mannheim behandelt wurden und gibt wertvolle Beiträge zur Klinik der Tuberkulose; wegen der vielen Einzelheiten muß auf die Lektüre der Originalarbeit verwiesen werden. Bezüglich des Einflusses des Krieges auf die Lungentuberkulose ist hervorzuheben, daß sich eine durchschnittliche wesentliche Verkürzung der Krankheitsdauer während des Krieges zeigt und daß der anatomische Charakter der Tuberkulose im Kriege ein maligner geworden ist, indem der frische ulzeröse Prozeß und die Neigung zur schrankenlosen Ausbreitung der Erkrankung über die Lunge und auch im übrigen Körper in den Vordergrund tritt; dadurch ist die Prognose des Einzelfalles wesentlich schlechter geworden. Weil aber die Tuberkulose jetzt viel bösartiger und akuter als früher verläuft, versagen die Mittel, die uns früher im Kampf gegen die Tuberkulose zur Verfügung standen. Leopold (Berlin).

Schubart, Amtsgerichtsrat **(Charlottenburg), Ehezeugnisse.** M. m. W. 1920, Nr. 21.

Es werden die Leitsätze mitgeteilt, die der Reichsgerichtsrat hinsichtlich der Einführung von Ehezeugnissen aufgestellt hat. Verf. bespricht die praktische Durchführbarkeit und fügt eigene Vorschläge hinzu; er befürwortet die Einführung eines Einheitszeugnisses. Jonas (Berlin).

Moenckeberg (Tübingen), Über Arterienverkalkung. M. m. W., 1920, Nr. 13.

Der Verf. urgiert vor allem die Tatsache, daß vom pathologisch-anatomischen Standpunkt aus die reine Mediaverkalkung der Arterien vom muskulären Typus



in pathogenetischer und ätiologischer Hinsicht von der Atherosklerose abzutrennen ist. Immer erneute Untersuchungen haben ihn belehrt, daß die Mediaverkalkung an den Extremitätenarterien und speziell an denjenigen Abschnitten, die der klinischen Untersuchung zugänglich sind, häufiger ist, als die Atherosklerose, daß beide Erkrankungen allerdings zusammen vorkommen in der Weise, daß sich auf eine bestehende Mediaverkalkung eine Atherosklerose aufpfropft, daß aber gerade die höchsten Grade der Mediaerkrankung gerade keine gleichzeitige Atherosklerose aufweisen. Da nun reine Atherosklerose der Extremitätenarterien selten so hochgradig ist, daß man die Wandveränderungen palpieren kann, so erhellt, daß man aus dem klinischen Palpationsbefund auf Mediaverkalkung mit Sicherheit, auf gleichzeitige Atherosklerose mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit, aber auf Atherosklerose allein überhaupt nicht schließen darf. Vor allem ist es nicht gerechtfertigt, aus dem Palpationsbefunde der tastbaren Arterien die Diagnose auf Atherosklerose der zentralen Gefäße zu stellen, da häufig selbst hochgradige Mediaverkalkung ohne diese Kombination vorkommt. Freyhan (Berlin).

Fleisch, A. (Zürich), Zusammenfassende Betrachtungen über die Frage nach der Existenz einer aktiven Förderung des Blutstromes durch die Arterien. Schw. m. W. 1920, Nr. 24.

Die Arterie verhält sich bei den pulsatorischen Druckschwankungen vollständig passiv. Eine Gefäßsystole und damit eine peristaltische Welle des Gefäßsystems existiert nicht. Die Frage nach der Förderung des Blutstromes durch aktive Arterienarbeit muß somit verneint werden.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Jawein (Petersburg), Über die Ursache der Herzhypertrophie und der Blutdrucksteigerung bei Nierenerkrankung. B. kl. W., 1920, Nr. 37.

Der Verf. führt den Nachweis, daß bei allen Nierenerkrankungen, wo das Wasserausscheidungsvermögen der Nieren vermindert ist und wo das Wasser im Blute länger als normal retiniert wird, eine Herzhypertrophie in besonders starkem Maße und gleichzeitig ein hoher Blutdruck beobachtet wird. Zu den Fällen aber, wo das Wasserausscheidungsvermögen der Nieren nicht gelitten hat und wo das Blut sich rasch vom Wasserüberschuß befreit, tritt weder Herzhypertrophie noch Blutdrucksteigerung zutage. Man muß demnach annehmen, daß die Hauptursache der Herzhypertrophie und Blutdrucksteigerung bei Nierenerkrankungen in dem verlangsamten Wasserausscheidungsvermögen der Nieren liegt.

Freyhan (Berlin).

Frank, E. (Breslau), Die parasympathische Innervation der quergestreiften Muskulatur und ihre klinische Bedeutung. B. kl. W. 1920, Nr. 31.

Nach Frank wird der Tonus der Skelettmuskel nicht von der Vorderhornzelle und dem motorischen Nerven, sondern von dem antagonistischen Spiel des autonomen Nervensystems beherrscht, ebenso wie die glatte Muskulatur. In jedem quergestreiften Muskel verbirgt sich gewissermaßen ein glatter, das Sarkoplasma. Der physiologische Muskeltonus wird gesteigert durch Physostigmin. Diese durch Physostigmin nachgeahmte parasympathische Erregung ist den klinischen Bildern der Paralysis agitans oder der Pseudosklerose sehr ähnlich. Trennung des Hirnstammes vom Vorderhirn in der Gegend der Vierhügel ruft plastischen Tonus, decerebrate rigidity (Sherrington), hervor, ebenfalls ähnlich den erwähnten Krankheitsbildern. Die myostatische Innervation (Strümpell), die man der myomotorischen vom Vorderhorn ausgehenden gegenüberstellen muß, verläuft in den hinteren Rückenmarkswurzeln (entgegen dem Magendie-Bellschen Gesetz). Das kann man experimentell feststellen (Heidenhain, Sherrington). Der parasympathische Nerv der hinteren Wurzel ist verantwortlich für die zweite Funktion des Skelettmuskels, die tonische Funktion, während der motorische Nerv der Vorderhornzelle die rasche und die tetanische Zuckung des Muskels bedingt.

Roemheld (Hornegg).



Krebs, W. (Aachen), Die Beziehungen der Esophylaxie zur physikalischen Therapie D. m. W. 1920, Nr. 31.

Unter Esophylaxie versteht man, einem Ausdrucke Erich Hofmanns folgend, die Fähigkeit der Haut, eine nach innen gerichtete Schutzfunktion gegenüber Infektionserregern und infektiösen Giften auszuüben. Es handelt sich dabei vielleicht um eine nach innen gerichtete Sekretion der Haut, welche durch eine besondere Funktion der Epithelien der Epidermis bedingt ist. Der Umstand, daß die meisten mit Hautveränderungen einhergehenden Infektionskrankheiten eine dauernde Immunität des Individuums gegen diese Erkrankungen bedingen, hat zu der obigen, zuerst von Bloch aufgestellten Annahme geführt. In der obigen Arbeit verwertet nun der Verf. die genannte Theorie für die Wirkungsweise der verschiedenen physikalischen Anwendungen, deren Angriffspunkt ja zunächst die Haut ist. Das Erfrischungsgefühl, das nach hydrotherapeutischen Kälteprozeduren aufzutreten pflegt, kann als ein Zeichen der Protoplasmaaktivierung angesehen werden. Weiterhin erhält die Lehre von der Abhärtung und dem dadurch bedingten Schutze gegen Infektion durch die Annahme einer Esophylaxie eine wichtige Stütze, ebenso wie die Heilwirkung von Schwitzkuren bei Infektionskrankheiten. Auch die Unterstützung der spezifischen Syphilisbehandlung durch Thermalbäderkuren gehört in dies Gebiet, wobei es nicht ausgeschlossen ist, daß bei Bäderkuren überhaupt außer der Erzeugung von Schutzstoffen auch eine solche von Fermenten und Hormonen in der Haut erfolgt. Die Wirkung der Lichtbehandlung bei infektiösen Erkrankungen, z. B. bei der Tuberkulose, hatte schon E. Hoffmann durch die Esophylaxie erklärt. Krebs verwertet diese Erscheinung auch für die Einwirkung der tief in die Haut eindringenden Lichtwärmestrahlen bei elektrischen Glühlichtbädern; er nähert sich somit der Auffassung von E. Kisch über die große Rolle der langwelligen Strahlen bei der Sonnenbehandlung der Tuberkulose. A. Laqueur (Berlin).

Binswanger, O. (Zürich), Das Hysterieproblem im Lichte der Kriegserfahrungen. Schw. m. W. 1920, Nr. 33.

Ausführliche, das Thema erschöpfend behandelnde Arbeit, deren Inhalt in kurzem Referat nur angedeutet werden kann.

Hysterie ist eine seelische Erkrankung und auch die Ursprünge der körperlich in Erscheinung tretenden Krankheitszeichen sind in seelischen Vorgängen zu suchen. In ätiologischer Hinsicht kann man drei Typen von Krankheitsfällen unterscheiden: 1. hysteropathisch konstituierte Individuen; 2. solche mit konstitutionellen oder erworben neuropathischen Dispositionen; 3. bislang gänzlich gesunde Menschen, die erst unter dem Einfluß eines bestimmten Kriegsereignisses erkrankten. Im Gegensatz zu der akuten Hysterisierung, wo ein Affektschock zuerst die Spaltung der Persönlichkeit und damit zusammenhängend die Determinierung und Fixierung hysterischer psycho-physiologischer Reaktionen und Auslösungen bewerkstelligte, vollzog sich beiden Lazaretthysterien die Entwicklung gewissermaßen in umgekehrter Richtung: erst fand auf Grund bestimmter Vorstellungen und Wunschkomplexe eine Art Verstärkung und Stabilisierung von Mißempfindungen und Unlustreaktionen, von Übertragungen dieser affektiv gespeisten seelischen Antriebe auf körperliche Vorgänge und Verrichtungen statt. Die Abspaltung von der Einheitlichkeit der seelischen Vorgänge, die Verselbständigung dieser psychologisch bedingten und körperlich in Erscheinung tretenden Vorgänge war hier Folge einer andauernden seelischen Beeinflussung in verkehrter schädlicher Richtung. Infolge von mangelndem Gesundungswillen und von Gewöhnung an die Krankheit, an falsche Innervation usw. kam es, je länger der Krieg dauerte, um so spärlicher zur völligen Wiederherstellung bis zur Kriegsverwendungsfähigkeit. Die günstigsten Fälle waren diejenigen mit Restbeständen akuter Hysterisierung, sei es, daß man den durch unzweckmäßige Beeinflussung zerstörten Gesundheitswillen mit Hilfe einer geeigneten Psycho-Pädagogik wieder herstellen mußte, sei es, daß außerdem hysterische Symptomenreste durch zweckvoll angepaßte Realsuggestionen mit Übungstherapie zu beseitigen waren. Bei den Kriegs-



hysterien handelte es sich immer um einen „kranken“, aber nicht immer um „bösen“ Willen. Deshalb verwirft es Binswanger auch, jede Hysterie als „Vortäuschungskrankheit“ aufzufassen. Roemheld (Hornegg).

Schultze, Fr. (Bonn), Über rheumatische Lumbago. M. m. W. 1920, Nr. 39.

Auf Grund jahrelanger Selbstbeobachtung vielfacher Lumbagoanfälle geht Sch. dem Wesen dieser vielumstrittenen Krankheit nach. Er stellt zunächst fest, daß er weder manifester noch latenter Gichtiker, noch Arteritiker sei. Druck auf die Sakrolumbalmuskulatur war nie schmerzhaft. In der Ruhelage bestanden nie Schmerzen, sie wurden nur durch Bewegungen ausgelöst. Der Schmerz saß innen im Becken und war wohl auf den M. ileopsoas zu beziehen, vielleicht auch auf die Artic. sacro-iliaca. Es ist sehr unwarscheinlich, daß die Myalgie allein auf einer primären Veränderung der sensiblen Muskelnerven beruht (Ad. Schmidt), weil es nicht zu verstehen ist, warum die unbekannte Noxe nur die sensiblen Muskelnerven schädigen solle. Unter den Ursachen dürfte die exsudative Diathese eine Rolle spielen, wobei es allerdings auffallen muß, daß Kinder nie an Lumbago erkranken. Der so oft angenommene Zusammenhang mit der gichtischen Diathese ist durchaus unbewiesen. Der Einfluß der Erkältung ist durch praktische Erfahrung sichergestellt; sie stellt aber nur eine der Vorbedingungen dar, vielleicht wirkt die latente Infektion mit. W. Alexander (Berlin).

Holger Mygind (Kopenhagen), Die Prognose der otogenen Sinusphlebitis. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschr. f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

Genaue Beobachtung von 70 Fällen von otogener Sinusphlebitis ergeben in prognostischer Hinsicht:

Günstig sind:

1. Fälle zwischen 5. und 30. Lebensjahre.
2. Fälle, bei denen im Sinus sigmoideus flüssiges Blut gefunden wird.
3. Fälle, bei denen Neuritis optica auftritt.
4. Fälle, bei denen Metastasen in die Haut und Gelenke auftreten.
5. Kräftiger Puls.
6. Temperatur nicht über 38,5.

Sehr ungünstig:

1. Fälle über dem 50. Lebensjahr.
2. Komplikationen mit Hirnabszeß.
3. Fälle, bei denen im Sinusblut Kolibazillen nachgewiesen werden.
4. Komplikation mit Meningitis oder Lungenmetastasen.
5. Hohe Kontinua.
6. Hohe Pulsfrequenz bei abfallender Temperatur.

Claus (Berlin).

Ruttin (Wien), Operatives Verfahren zur Beseitigung der erworbenen bindegewebigen Atresie des Gehörganges. Kl. Beitr. z. Ohrenh. (Festschr. f. Urbantschitsch). Berlin u. Wien 1919, Urban & Schwarzenberg.

R. gibt mehrere Operationsmethoden an. Die Haut zur Plastik entnimmt er in einem Teil der Fälle der Concha nach Art der üblichen plastischen Operationen nach Radikaloperation. Soll ein ganz neuer Gehörgang gebildet werden, so benutzt er zur Plastik die Haut der hinteren Ohrfalte, soweit sie nicht in den Haarbereich fällt, oder aber er bildet zunächst von der Haut des Warzenfortsatzes über einem Drainrohr von der Lumenweite und Länge des gesunden Gehörganges einen Gehörgangsschlauch, den er in die Knochenwunde schlägt und dann an die Concha annäht oder antamponiert, nachdem die Atresie exzidiert ist. Claus (Berlin).

Seifert, W., Tierarzt **(Dresden), Verbreitung der Tuberkulose unter den Rindern.** Ztschr. f. Tbk., Bd. 32, H. 4 u. 5.

S. gibt eine Übersicht über die Ausbreitung der Tuberkulose unter den Rindern



auf Grund der Ergebnisse der Fleischbeschau und der Tuberkulinprobe; es sind hierbei nicht nur die einzelnen Länder Europas, sondern auch die außereuropäischen Staaten berücksichtigt. Es zeigt sich hierbei, daß die Tuberkulose in allen Erdteilen beobachtet und eine mehr oder wenige große Ausbreitung gefunden hat. Die tuberkulöse Infektion wird begünstigt durch Stallhaltung. Die Rasse, das Geschlecht, das Alter, die Fütterungsart, klimatische Verhältnisse sind für das Vorkommen und die Ausbreitung der Tuberkulose bei den Rindern von Bedeutung. Leopold (Berlin).

Lenk (Darmstadt), Blutdruck und Hypnose. D. m. W. 1920, Nr. 39.

Auf die Suggestion der Unempfindlichkeit des Armes hin trat jedesmal eine Blutdrucksteigerung von etwa 10 mm Hg ein, der alsdann eine etwas stärkere Senkung folgte. Der Puls blieb dabei unbeeinflußt. Verf. führt dieses Phänomen nicht auf eine Änderung der Kontraktionsstärke des Herzens zurück, sondern auf eine Beeinflussung des vasomotorischen Tonus durch Affekteinflüsse auf das Gefäßnervenzentrum. K. Kroner.

Frey (Freiburg), Über die Blutkörperchen zerstörende Tätigkeit der Milz. Arch. f. kl. M., Bd. 133, H. 5 u. 6.

Das Milzvenenblut der Hunde enthält weniger Erytrozyten, als das arterielle Blut, ein Unterschied der größer wird, wenn durch Blutgifte (Äther) die Resistenz derselben herabgesetzt, der kleiner wird, wenn durch Gifte (Phenylhydrazin) die Resistenz erhöht wird.

Gegenüber artfremden Erythrozyten wirkt die Milz als dichtes Filter, das nur vereinzelte Erythrozyten durchläßt. Kaminer.

Kaufmann-Wolff und Abrahamsohn (Berlin), Mortalität und Morbilität infizierter und nichtinfizierter Syphilitiker-Nachkommen. Ztschr. f. kl. M., 29. Bd., Heft 3 und 4.

Die Differenzen in den Ergebnissen der Untersuchungen, die sich mit der Mortalität bzw. Morbilität von Syphilitikern beschäftigen, erklären sich aus dem Fehlen einer präzisen Fragestellung und das, dadurch bedingte, ungleichwertige, nicht vergleichbare Material. Der Nachweis der Infektionstermine der Eltern ist ebenso wichtig wie der der Infektion der Frau.

Bei Ehen, in denen Kinder mit Keratitis parenchymatosa geboren wurden, ergab sich eine Mortalität von 53%; bei solchen mit Kindern, welche an juveniler Tabes litten, 64%. Die Sterblichkeit der Nachkommen von Paralytikern besonders im Falle der Infektion der Frau 70%.

Die Sterblichkeit der Nachkommen von Syphilitikern beträgt schätzungsweise durchschnittlich 50%; ebenso hoch ist die Morbilität.

Im Höchstfalle scheint durchschnittlich höchstens ein Viertel der Nachkommen von Syphilitikern gesund zu bleiben. S. Kaminer.

Aebly, J. (Zürich), Beitrag zum Studium der Krebsmortalität in der Schweiz und ihrer Abhängigkeit von der operativen Therapie in den Jahren 1900—1915. Schw. m. W. 1920, Nr. 42.

Auf Grund seiner statistischen Erhebungen kommt Verf. zu der Ansicht, daß die operative Therapie der Gesamtheit der Karzinome gegenüber „ziemlich wirkungslos“ sei. Wird der Vergleich der mittleren Lebensdauer der Operierten und Nichtoperierten richtig durchgeführt, indem man die tatsächliche mittlere Lebensdauer der beiden Kategorien vom Beginne der Erkrankung an vergleicht mit der „normalen Lebenserwartung“ einer Gruppe vom selben Altersaufbau wie die betreffende Kategorie von Krebskranken, so findet man auf Seite der Operierten ein Manko von vier, fünf Jahren gegenüber den Nichtoperierten“.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).


Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.

Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN
VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Fünfundzwanzigster Band

Heft 3

1 9 2 1

GEORG THIEME / VERLAG / LEIPZIG



Die Bezieher der

„Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie usw."

welche die einzelnen Hefte nicht sammeln und binden lassen bitte ich, die

Hefte 1, 3 und 4 des Jahrganges 1920

gegen Erstattung der Bezugskosten gütigst zurückzusenden.

Verlag Georg Thieme, Leipzig, Antonstrasse 15.



Original-Arbeiten.

I.

Zur Kritik der Therapie des Ulcus pepticum.

Von

Dr. **Julian Kretschmer** in Emden.

Für die Aufstellung des Heilplanes beim Ulcus pepticum genügt nicht allein diagnostische Klarheit über die An- oder Abwesenheit der Erkrankung, sowie etwaige Komplikationen derselben, sondern auch der Allgemeinzustand des Kranken, bedarf — von begleitenden Nebenkrankheiten ganz abgesehen — eingehender Berücksichtigung. Es handelt sich auch hier nicht darum, eine Krankheit, sondern eine kranke Person zu behandeln.

Die Auffassung des Ulcus hat durch Arbeiten der letzten Zeit (v. Tabora, v. Bergmann, Rößle u. a.) eine ganz andere Grundlage gefunden. Rößle wies auf die Möglichkeit eines Zusammenhanges einer „Quellerkrankung" — mit dem als „zweite Krankheit" bezeichneten Ulcus – infolge reflektorischer Gefäßspasmen hin. v. Bergmann betonte die Häufigkeit konstitutioneller pathologischer Innervation beim Ulcus und glaubte, darin einen wesentlichen, ätiologischen Faktor erblicken zu können. Die Auffassung, des Ulcus als Krankheit ist weniger rein anatomisch geworden — der funktionelle Gesichtspunkt gegen früher von großer Bedeutung.

Eine auffallende — und bei rein anatomischer Auffassung überraschende Erscheinung ist die Periodizität, die jedoch bei Berücksichtigung der konstitutionellen Veranlagung verständlich wird. Die Ansichten darüber, ob das Ulcus im Intervall ausheilt oder nur symptomlos wird, sind geteilt. v. Bergmann lehnt eine Ausheilung ab. Gläßner hält sie für möglich. Die klinische Beobachtung, daß unter zweckentsprechender Behandlung nicht nur die subjektiven Erscheinungen, die Druckempfindlichkeit, sondern auch das okkulte Blut im Stuhl verschwinden — spricht dafür. Nichts spricht dagegen, daß ein neues Ulcus infolge der zugrunde liegenden Ursache entsteht, an derselben oder einer anderen Stelle — vielleicht durch einen sog. Diätfehler oder durch vasomotorischen Reflex von der Körperoberfläche als auslösende Faktoren. Für das letztere spricht die häufige Abhängigkeit der Beschwerden von der Jahreszeit, die Angabe, daß sie nach „Erkältung" begonnen haben.



Es ist denkbar, daß der von der Körperoberfläche zentralgeleitete Kältereiz nicht nur zur reflektorischen Erregung der peripheren Vasomotoren führt, sondern im Rückenmark auch Erregung der benachbarten Ganglien bedingt, die ihrerseits den Reiz durch die Vagusbahn — sei es zu den intestinalen Vasomotoren, sei es zur glatten Muskulatur weiterleiten und damit eine Veranlassung zur lokalen Ischämie und Ulcus-Entstehung setzen. Als Bedingung für das Zustandekommen dieses Reflexes wird die krankhafte Innervation betrachtet (v. Bergmann). Das erworbene Analogon zu dieser konstitutionellen Spasmophilie sind Intoxikationen und zwar in erster Reihe durch Blei, daneben durch Nikotin und Alkohol (v. Bergmann, Schiff u. a.). Daneben bildet allerdings auch das in dieser Weise entstandene Ulcus einen ständigen Reiz für reflektorische Spasmen und verhindert dadurch selbst seine Heilung (v. Bergmann), ein Circulus vitiosus, der zum Zwecke der Heilung unterbrochen werden muß und, wie die Periodizität beweist, auch unterbrochen wird. Ein an der Körperoberfläche liegendes Analogon dazu, das die Verhältnisse verständlich macht, ist die Fissura ani. Daß für die chronisch rezidivierende Reizbildung durch das Ulcus eine krankhafte Konstitution, nach v. Bergmann die „Disharmonisierung" des vegetativen Nervensystems, Vorbedingung ist, beweist die gute Heilungstendenz postoperativer und experimenteller Ulcera. Theoretisch müßte sonach definitive Heilung durch einen operativen Eingriff wenig wahrscheinlich erscheinen. Es ist auch von chirurgischer Seite zugegeben, daß der Eingriff allein für die Heilung nicht ausreicht, sondern daß auch Mittel der inneren Medizin zum Zwecke der Nachbehandlung erforderlich sind. Die chirurgischen Erfolge werden erklärlich, wenn man bedenkt, daß auch bei konstitutioneller Krankheitsanlage — ganz abgesehen von mechanischen Folgezuständen des Ulcus durch die Operation – wenn auch nicht die krankmachende Ursache beseitigt, so doch Verhältnisse geschaffen werden können, unter denen die Reize gemildert sind und so das subjektive und objektive Befinden des Kranken gebessert wird. Von diesem Gesichtspunkte aus sind z. B. die mit der Gastroenterostomie bei Fällen von offenem Ulcus ohne erhebliche Mageninhaltsstauung erzielten Erfolge zu beurteilen. Ähnlich kann die Resektion des Pylorus durch Ausschalten der krankhaften Pylorusfunktion wirken. —

Für die

Indikationsstellung zur Operation

ist die Prüfung der Prognose der nicht operierten Fälle — und zwar lediglich die Prognose quoad vitam von wesentlicher Bedeutung. Denn dann, wenn dieselbe schlecht wäre, in dem Sinne, daß das Leben erheblich verkürzt würde, wäre man berechtigt und verpflichtet, dem Kranken unbedingt zu Eingriffen zu raten — auch wenn dieselben — wie es unleugbar der Fall ist — recht groß und mit nicht zu unterschätzender Lebensgefahr verbunden wären.

Die dem Ulcus-Kranken drohenden Gefahren sind die Blutung, die Perforation und als nicht akute — darum nicht weniger erhebliche Gefahr — die Inanition.



Bezüglich der Häufigkeit der Perforation schwanken charakteristischerweise die Literaturangaben in den weitesten Grenzen, ein Zeichen der unterschiedlichen diagnostischen Beurteilung der für die Diagnose Ulcus in Betracht kommenden beziehentlich auszuscheidenden Fälle seitens der einzelnen Autoren. Wenn man die sich bei sorgsamer klinischer Beobachtung und auch bei der Autopsie in vivo oder mortno aufdrängende Tatsache, daß Ulcera viel häufiger sind, als man früher annahm, berücksichtigt, muß man zu dem Schlusse kommen, daß die Perforation ein recht seltenes Ereignis ist — zumal bei sachgemäßer interner Behandlung.

Die zweite, das Leben des Kranken bedrohende Komplikation ist die Blutung. Bezüglich dieser sagt Moynihan: „Haematemesis und Melaena sollten nicht zu den üblichen Symptomen des Duodenalgeschwürs gehören — beides sind Komplikationen, deren Auftreten hätte verhindert werden müssen. Es sind Zeugen vernachlässigter Gelegenheiten.“ Freilich hat dieser Satz nicht unbedingte Gültigkeit, nebenbei auch nicht die in ihm verborgene Absicht, jeden Fall der Operation zuzuführen — denn in vereinzelten Fällen bildet eine manifeste Blutung das erste Symptom des Ulcus. Diese Fälle scheiden naturgemäß aus dem Kreise dieser Betrachtungen gänzlich aus, da sie vor der manifesten Blutung gar nicht in ärztlicher Behandlung sind. In der übergroßen Mehrzahl ist sie eine Komplikation einer schon vorher subjektive — und bei entsprechender Prüfung — auch objektive Symptome machenden Erkrankung. Besondere Bedeutung dürften hierbei bei entsprechend verallgemeinerter Ausübung der Untersuchung auf okkultes Blut die „prämonitorischen“ Blutungen haben (Boas), die bei dadurch veranlaßten Maßnahmen von manifesten Blutungen nicht gefolgt zu sein brauchen.

Da, wie u. a. Boas auf Grund seiner reichen Erfahrung mit Nachdruck betont, jede okkulte Blutung beim Ulcus mit Sicherheit durch entsprechende Behandlung zum Stehen gebracht werden kann, so daß ihr Nachweis bez. ihr Schwinden zum Prüfstein für Diagnose und Therapie gemacht werden können, überdies Operationen (Zweig, Ehrlich, siehe nachfolgenden Fall 2) Blutung mit Sicherheit nicht vermeiden — in einzelnen Fällen sie sogar provozieren können, kann auch die Besorgnis vor einer Blutung die prophylaktische Operation nicht indizieren.

1. (Fall von Ehrlich.) N., Herr, 47 J. Seit 18 Jahren krank. Anfangs Teerstühle und Schmerzen, später Spätschmerz und Erbrechen. Zuletzt nüchtern Magenreste. Wegen Pylorusstenose ex Ulcere G.-E. post. Nachher jahrelang periodisch Teerstühle, außerdem Schmerzen und Erbrechen.

2. G., Frau, 39 J., 7 partus. Seit 10—12 Jahren Magenschmerzen — periodische —, anfangs ohne Erbrechen. Vor 6 Jahren erste Operation, anscheinend G.-E. Danach Erbrechen. Vor 4 Jahren zweite (gynäkologische) Operation. Dauernd weiter Erbrechen. Zur Zeit schwere Massenblutungen. — Sehr elende Frau. Unter interner Behandlung Heilung der Blutungen und Besserung des Allgemeinzustandes.

Die dritte prognostisch wesentliche Folgeerscheinung, die das Ulcus setzt, ist Körpergewichtsverlust und chronische, sekundäre Anämie, worin auch besondere anatomische Ursachen für dieselbe mit zu begreifen sind. Merkwürdigerweise sind die Literaturangaben über die Bedeutung



der Inanition außerordentlich spärlich. Albu betont ihre pathognomonische Bedeutung bei Ulcus Duodeni. Anscheinend ist die alte Anschauung, daß erhebliche Abmagerung eigentlich nur dem Karzinom zukäme, beim Ulcus stets fehle, noch sehr verbreitet. Die Inanition ist allerdings keine regelmäßige Begleiterscheinung des Ulcus — aber ihre An- oder Abwesenheit, ihr verschiedener Grad ist der deutliche, objektive Ausdruck des Grades der Störung, die das Geschwür (oder die Ulcuskrankheit) im Körper setzt.

Mit Berücksichtigung der genannten anatomischen — soweit solche auffindbar sind — oder funktionellen Ursachen, bildet sie einen Maßstab für die Beurteilung der Prognose und Indikationsstellung zur Operation.

Unter den anatomischen Ursachen für die Abmagerung steht an erster Stelle wegen ihrer klar zu übersehenden Verhältnisse die organische Pylorusstenose durch Ulcusnarbe. Die Indikationsstellung ist bei ihr verhältnismäßig einfach und nach dem Vorgange von Boas, mit nahezu mathematischer Exaktheit durch Prüfung der Magenentleerung bei verschiedener, zweckentsprechend zusammengesetzter Kost (Be- und Entlastungsproben) zu stellen. Dabei ist nicht nur der Mageninhaltsbefund, sondern auch stets das subjektive und objektive Allgemeinbefinden des Kranken in Betracht zu ziehen.

Wie wichtig die Beobachtung nach den genannten Boasschen Vorschlägen für die Indikationsstellung ist, geht aus folgendem Fall hervor.

3. B., Fräulein, 57 J. Vor 2 Jahren und jetzt (seit acht Wochen) Erbrechen großer Massen, das durch flüssige Kost und Bettruhe nicht weicht. Adipositas, mäßige Anämie. Herztöne leise, Spitzenstoß nicht zu fühlen. Puls etwa 108, klein, inaequal. Reichlich nüchterne Rückstände mit reichlich Sarcine, HCl 13/43. Die Rückstände verschwinden unter interner Behandlung (Spülungen, einige Tage flüssige, später gemischte, vorsichtig ausgewählte Kost) und kehren nur bei grober Belastung wieder. Anfangs im Stuhl vorhandenes okkultes Blut verschwand nach einigen Tagen.

In diesem Fall wäre bei der Adipositas der chirurgische Eingriff technisch sicher nicht einfach gewesen. Außerdem hätte die Herzerkrankung die chirurgische Prognose erheblich getrübt.

Intermittierende Mageninhaltsstauung in Verbindung mit Spätschmerz bildet den klinischen Ausdruck des Pylorospasmus, der am häufigsten bei Sitz des Ulcus in der Nähe des Pylorus ist — bei Sitz an der kleinen Kurvatur wohl nur selten auftritt. Motilitätsstörungen in diesen letzteren Fällen dürften überwiegend in schweren narbigen, perigastritischen Verziehungen und Formveränderungen des Magens begründet sein (Rößler).

Wenn bei der narbigen Pylorusstenose durch geduldige, interne Behandlung in vielen Fällen eine Besserung der Stauung mit ihren Folgezuständen erreicht wird, so muß dies um so mehr bei der spastischen Stenose bei offenem Ulcus zu erwarten sein, — besonders unter entsprechender Medikation.

Daß durch die Operation der Zustand nicht gebessert, sondern unter Umständen durch die infolge des seelischen und körperlichen Traumas gesteigerte Vagotonie verschlimmert werden kann, beweist der





Fall von Zweig, bei dem dreimal ohne Erfolg in kurzen Intervallen wegen pylorospastischer Stenose bei Ulcus Duodeni laparotomiert wurde. Ähnliche Fälle berichtet Minz:

Eine eigene Beobachtung ist folgende:

4. L., Herr, 32 J. Seit einem Jahr Schmerzen und Erbrechen. Abgemagert. Mittlere Ernährung. Nüchtern und P. F. beträchtliche Rückstände mit Sarcine und gesproßter Hefe, reichlich HCl. Röntgen: Ektasie, tiefgehende, erfolglose Peristaltik. G.-E. retrocol. post. Heilung. Acht Wochen danach profuses Erbrechen. Abmagerung bis zum Verfall. Gründliche Spülung. Darauf zunächst Heilung. Aber immer wieder intermittierendes Erbrechen, das durch Spülungen wieder zu beseitigen ist. Kräftzustand noch sehr mäßig.

Pylorospasmus als Indikation zur G.-E. ist also vorsichtig zu bewerten.

Die mit unzweckmäßiger Nahrungsaufnahme zusammenhängenden Schmerzen bei unbehandelten, vielleicht sogar vernachlässigten Ulcusfällen pflegen in der Regel den Kranken dieselbe so zu verleiden, daß sie sich auf ein Minimum an Nahrung und zwar an solcher, die ihnen erfahrungsgemäß weniger Beschwerden macht, dabei aber auch unzweckmäßig ist, beschränken und dadurch natürlich erheblich an Körpersubstanz einbüßen. Sachgemäße interne, hauptsächlich physikalisch-diätetische Therapie ist, auch ohne Narcotica, in der Mehrzahl der Fälle ausreichend, binnen kurzem diese Schmerzen zu lindern. Bei einer kleinen Zahl von Fällen reichen die genannten Mittel nicht aus. Die Schmerzen weichen häufig jedoch auch in diesen Fällen auf den Gebrauch passend ausgewählter narkotischer Mittel. Im übrigen bildet bei ganz besonders hartnäckigen Schmerzäußerungen der hypochondrisch-hysterische Einschlag einen beachtenswerten Faktor.

Die Möglichkeit, die Indikation zur Operation zu sichern, besteht in dem Nachweis einer, die besondere Hartnäckigkeit der Schmerzen erklärenden anatomischen Komplikation. Dasselbe gilt mutatis mutandis von besonders hartnäckigen okkulten Blutungen. Auch diese können naturgemäß bei langer Dauer zu Anämie und allgemeiner Schwäche, wohl auch zu dem Gesamtbilde der Inanition führen. Die unmittelbare Ursache der Schmerzen bei unkompliziertem Ulcus kann entweder direkte mechanische oder chemische Reizung des Ulcus durch Ingesta oder durch vermehrte Salzsäure sein. In beiden Fällen kommen sicher auch reflektorische Spasmen der Magenmuskulatur in Betracht. Beim Ulcus Duodeni sind wohl etwas andere Vorbedingungen vorhanden, aber ähnliche Vorgänge, besonders reflektorische Spasmen, spielen wohl dabei auch die Hauptrolle.

Die Möglichkeit besonders hartnäckiger Schmerzen und okkulter Blutungen besteht zunächst beim Ulcus callosum, bzw. Ulcus penetrans der kleinen Kurvatur mit oder ohne röntgenologischen Sanduhrmagen.

Rein theoretisch müßte dabei infolge der Entzündungsvorgänge in der Umgebung, der hochgradigen, anatomischen Veränderungen Schmerz dauernd oder wenigstens im Zusammenhang mit jeder Nahrungsaufnahme vorhanden sein. Tatsächlich ist jedoch auch hierbei Periodizität



der Erscheinungen häufig genug, wenn auch nicht so regelmäßig wie beim Ulcus parapylor. Auch braucht das Allgemeinbefinden nicht unbedingt darunter zu leiden, wenn auch im allgemeinen bei diesen Kranken der Ernährungszustand recht reduziert ist.

5. G., Frau. Seit zwei Jahren periodische Schmerzen. Durch künstlich hervorgerufenes Erbrechen — stark saurer Massen — gebessert. Mittlere Ernährung. Wenig Rückstände, HCl 20/60. Sarcine in geringer Menge. Röntgen: typisches Ulcus callosum mit Sanduhrmagen. Operation lehnt die Kranke ab. Unter vorsichtiger, gemischter Kost Rückgang der subjektiven Beschwerden. — Gewichtszunahme.

Der Periodizität müßte anatomisch ein Rückgang der Kallosität entsprechen. Tatsächlich wurde, auch unter dem Einfluß interner Therapie erhebliche Verkleinerung bis zum Verschwinden der Haudekschen Nische unter gleichzeitiger Besserung der sonstigen Symptome beobachtet (Oehnell). Anders dürfte es beim Ulcus penetrans sein, das bis in Nachbarorgane durchgedrungen ist und infolge der verdauenden Tätigkeit des Magensekretes in Verbindung mit chronischen, entzündlichen Vorgängen zu Höhlenbildung geführt hat. Besonders refraktäre Schmerzen, die etwa dauernden Gebrauch von narkotischen Mitteln erforderlich machen und auch auf diese nicht immer weichen finden in diesen Ulcus-Komplikationen, besonders in der letzteren, ihre Erklärung.

Röntgenologische organische Sanduhrform des Magens kann, wie sichere Beobachtungen beweisen, entgegen der theoretischen Vorstellung, daß dem irreparablen, anatomischen Zustand dauernde, klinische Folgezustände entsprechen, lange Jahre vollkommen symptomslos bleiben. Strauß beschreibt einen Fall, bei dem die Sektion einer an einer andersartigen Erkrankung Verstorbenen einen Sanduhrmagen aufdeckte. Die Kranke hatte vor 35 Jahren ein Ulcus gehabt, seitdem keine Beschwerden mehr (s. a. Fall 5).

Die Bezeichnung Sanduhr ist lediglich wegen Form und Füllungs- bzw. Entleerungsmechanismus für diesen anatomischen Zustand gewählt. Keineswegs ist jedoch anzunehmen, daß die Einschnürung zu der Weite der beiden Magenhälften in demselben Maßverhältnis steht, wie bei einer gebräuchlichen Sanduhr — was, wie private Äußerungen verraten, von mancher Seite angenommen wird.

Mehr als bei anderen Lokalisationen ist bei Sitz des Ulcus an der Cardia Inanition die Folge. Die Diagnose wird bei diesen Fällen durch die Kombination von Magen und Speiseröhrensymptomen, durch den Wechsel in der Intensität derselben außerordentlich erschwert. Erst bei narbiger Stenose, wobei gleichzeitig der Ernährungszustand bereits als ausgesprochene Inanition zu bezeichnen ist, sind die Symptome eindeutig genug, eine bestimmte Diagnose zu stellen.

6. Z., Herr, 60 J. Seit 5—6 Jahren krank. Anfangs Anfälle von Beklemmung, später Druckgefühl in der Magengegend, gelegentlich Gefühl des Steckenbleibens der Bissen in der Speiseröhre. In letzter Zeit Appetitlosigkeit. Seit Beginn 70 Pfund Gewichtsabnahme. Hochgradige Abmagerung und Wasserverarmung. 55,4 kg bei 180 cm Körperlänge. P. F. 75 ccm, reichlich Flüssigkeit und Schleim. Gute Chymifikation. HCl 5/17. Kein Blut, keine Sarcine. Stuhl: kein okkultes Blut. Röntgen: Leichte Passagestörung an der Cardia, Magen verschmälert, bescheunigte



Entleerung. Hoch oben an der großen Kurvatur spaltförmige Einziehung, die bis zur Hälfte der Magenbreite an dieser Stelle vorspringt.

Der Inanitionszustand entwickelt sich, jeder Therapie trotzend, immer weiter. Die Sektion ergab eine derbe Ulcusnarbe an der kleinen Kurvatur in der Nähe der Cardia, an dieser selbst eine zirkuläre stenosierende Narbe. Die Cardia ist kaum für einen dünnen Bleistift passierbar.

Ob es bei rechtzeitiger, bestimmter Diagnose und darauf gegründeter interner Therapie gelungen wäre, das Verhängnis in Form der narbigen Cardiastenose abzuwenden, ist schwer zu beurteilen.

In dem Stadium, in dem der Kranke zur Zeit der Beobachtung durch Verf. war, hätte die Gastrostomie vielleicht vorübergehende Besserung gebracht, sehr wahrscheinlich aber viel eher durch die allgemeinen Operationsfolgen den Tod beschleunigt. In dieser Erwägung, sowie in Anbetracht des kaum lebenswerten Zustandes, in den der Kranke durch die Magenfistel versetzt worden wäre, die — wegen Rezidivgefahr — dauernd hätte offen gehalten werden müssen, wurde von diesem Eingriff abgesehen.

Aus den vorstehenden Ausführungen ergibt sich, daß nur bei einer verhältnismäßig beschränkten Auswahl die Prognose quoad vitam ohne Operation schlecht, mit Operation gut ist, vorausgesetzt natürlich, daß dieselbe den gewünschten Erfolg vollständig zeitigt. — In dem Maße, in dem das Gebiet der Operation auch auf andere Fälle ausgedehnt werden soll, ist auch erhöhte Erfolgssicherheit zu verlangen.

Es ist jedoch nicht zu verschweigen, daß neben den unleugbaren, großen Erfolgen eine ganze Reihe von Mißerfolgen der chirurgischen Behandlung Eintrag getan haben. Dabei sind die Mißerfolge keineswegs mangelhafter Technik zur Last zu legen, denn dieselben wurden auch nach Operationen, die von durchaus erfahrenen, zum Teil sogar als erstklassig anerkannten Chirurgen ausgeführt wurden, beobachtet.

7. Frl. M., 47 Jahre. Vor längeren Jahren Appendektomie. Vor fünf Jahren Laparotomie, um Adhäsionen zu lösen. Vor drei Jahren Darmblutung, Ulcus Duodeni. G.-E. retrocol. post. und Pylorusdurchtrennung nach v. Eiselsberg. Danach „Bauchabszeß", fieberhafte Thrombose. Einige Monate später wegen erneuter Beschwerden G.-E. antecoli ant. und Enteroanastomose. Kurz danach wieder Beschwerden. Druck, zeitweise heftige Schmerzen, Erbrechen. Starke Abmagerung.

53,8 kg bei etwa 175 cm Körperlänge. Schwer nervös. Mageninhalt gallig, keine fr. HCl. Stuhl: kein okkultes Blut. Röntgen: Angelhakenförmiger, gleichmäßig gefüllter Magen. Mittlere Peristaltik. Entleerung durch G.-E. Rechts neben dem Pylorus (bei Durchleuchtung in Frontalebene dahinter) konstantes kleines Kontrastmitteldepot, sehr druckempfindlich. Nach 16 Stunden geringer Magenrest.

Also trotz wiederholter Operationen Anzeichen eines Ulcus Duodeni. Das Kontrastmittel ist anscheinend durch den zuführenden Schenkel der G.-E.-Schlinge in das Duodenum gelangt.

Ferner ist die Mortalität der operativen Behandlung doch auch nicht zu unterschätzen. Wie immer, sind die statistischen Angaben darüber sehr schwankend. Ehrlich hatte von 39 Operationen neun Todesfälle, von den überlebenden 30 blieben acht ungeheilt, ein allerdings anscheinend besonders ungünstiges Ergebnis. Wenigstens geben andere



Autoren günstigere Ergebnisse an. Immerhin bleiben doch noch genug Todesfälle, um sorgsamste Prüfung der Indikation zum operativen Eingreifen angezeigt erscheinen zu lassen.

Ein Vergleich der einzelnen Operationsmethoden untereinander lehrt, daß der verhältnismäßig harmloseste Eingriff, die Gastroenterostomie, bei striktester Indikationsstellung gerade die größten Erfolgsaussichten bietet. Allerdings nur dann, wenn man sich, worin auch die Mehrzahl der maßgebenden Autoren übereinstimmen, auf hochgradige Pylorusstenosen durch Ulcusnarbe beschränkt. Selbstverständlich können auch in anderen Fällen Erfolge erzielt werden, jedoch ist dann nicht mit derselben Erfolgssicherheit zu rechnen. In anderen Fällen — offenes Ulcus cis- oder transpyloricum — tritt die Gastroenterostomie mit Pylorusausschaltung mit der einfachen G.-E. in Konkurrenz. Dieser Eingriff ist bereits erheblich größer und gefahrvoller. Die Erfolgschancen unter den genannten Bedingungen mögen wohl auch größere sein. Doch sind Fälle, wie die von Zweig, wohl geeignet, große Vorsicht bei ihrer Verwendung walten zu lassen. Auch von chirurgischer Seite sind in letzter Zeit ernste Bedenken erhoben worden. Der gefahrvollste und größte Eingriff ist, trotz einzelner günstiger Statistiken, unleugbar die Querresektion bei Ulcus corporis ventriculi. Sie wäre bei Ulcus höchstens dann berechtigt, wenn absolute Gewißheit der Heilung damit verbunden ist, was, wie u. a. Oehnell beweist, leider auch nicht der Fall ist. Andererseits beweisen erfolgreich mit G.-E. behandelte Fälle, daß diese sehr wohl im Einzelfall mit ihr konkurrieren kann. Dazu kommt, daß die Querresektion häufig — und gerade in Fällen mit Komplikationen von Nachbarorganen — nicht ausführbar ist. Eine verhältnismäßig weniger eingreifende und dabei doch radikale Operation ist die einfache Exzision des Ulcus. Leider dürfte die technische Möglichkeit dazu nur in einer beschränkten Anzahl von Fällen gegeben sein, nämlich bei kleineren Ulcera, mit geringeren sekundären Veränderungen, bei Fällen, bei denen auch die interne Therapie erhebliche Erfolgsaussichten hat.

Am klarsten und einfachsten ist also die Indikationsstellung bei der Gastroenterostomie bei hochgradiger Pylorusstenose. Hier sind die Fälle häufig, wo die Vornahme des Eingriffes ohne längeres Zögern im vitalsten Interesse des Kranken liegt und in Anbetracht des Allgemeinzustandes des Kranken durch nichts anderes zu ersetzen ist.

Bei den anderen Eingriffen wird die Indikation unschärfer. Die Fälle, in denen Indicatio vitalis für sie vorliegt, dürften erheblich seltener sein, schon in Anbetracht der praktischen Erfahrung, daß die Gastroenterostomie und auch interne Behandlung erfolgreich mit ihnen konkurrieren können, daß die Erfolgsaussichten keineswegs absolute, andererseits die Mortalität nicht unerheblich ist.

Das wichtigste Mittel der

inneren Medizin

bei der Ulcusbehandlung ist unbestritten die

diätetische Kur.



Eine definitive, vollständige Einigung über dieselbe ist bisher nicht erzielt, auch nicht möglich, da hierbei in noch höherem Maße als bei anderen Behandlungsmethoden die besonderen Verhältnisse des Einzelfalles, sowie regionäre und zeitliche Bedingungen, sowohl jahreszeitliche, als auch durch die derzeitige Ernährungslage hervorgerufene — zu berücksichtigen sind.

So ist auch die strenge, flüssige Ulcus-Kur Leubes schon mehrfach durchbrochen. Einer der letzten prinzipiell ändernden Vorschläge stammt von Gläßner, der eine breiige, eiweißreiche, gemischte Kost mit Ausschluß aller chemisch oder mechanisch reizenden Substanzen empfiehlt. Gläßner selbst beschränkt dieselbe zwar auf das Ulcus Duodeni. Nach anderen Autoren (Schütz, Ehrlich) kann sie jedoch auch für das Ulcus ventriculi mit geringen — das Prinzip nicht ändernden Modifikationen — verwandt werden. Bei der gegenwärtigen Ernährungslage wird, von Ausnahmefällen abgesehen, die strenge Ulcus-Kur zur quali- und quantitativen Unterernährung, die bei den schon an sich häufig anämischen, mageren oder auch außerdem konstitutionell minderwertigen Kranken sicher nicht am Platze ist.

Die Kriegsernährung hat erwiesen, zu welchen Schädigungen des Körpers einseitige Ernährung führen kann. Beim Kriegsödem spielt, welche Theorien auch immer zur Erklärung herangezogen werden mögen, einseitige, qualitativ und quantitativ unzureichende Ernährung eine große Rolle. Ähnlich ist es beim Mehlnährschaden der Säuglinge. Daß bei dafür anscheinend Disponierten — besonders in Verbindung mit schwerer Anämie nach Massenblutung bei — dabei allerdings nicht zu umgehender — Nahrungseinschränkung ähnliche Zustände auftreten können, beweist folgender Fall.

8. Herr A., 38 J. Seit 20 Jahren jährlich einmal Magenblutung. Seit einigen Monaten Stechen und Drücken in der Magengegend. Keine Abmagerung. Nach jeder Blutung Ödeme. Mittlere Ernährung. Leichte Anämie. Druckempfindliche Resistenz der großen Kurvatur. Nüchtern: keine Speisereste, dagegen Blutgerinnsel in dem Alb-haltigen Spülwasser. P. F.: blutiger Schleim, keine Speisereste, keine HCl, schwach sauer. Harn: kein Eiweiß, kein Sediment.

Ein halbes Jahr später bekommt der Kranke eine Magenblutung, darauf entsprechende strenge Ulcusdiät. Nach zwei Wochen stellen sich Ödeme und bald darauf Ascites ein. Dabei werden durchschnittlich täglich 2 l Harn von 1015 spezifischem Gewicht, ohne Eiweiß, ohne Sediment entleert. Da im Stuhl kein okkultes Blut mehr vorhanden, wird die Diät, beschleunigt fortschreitend, roborierender gestaltet, gleichzeitig Calc. lact. Allmählicher Rückgang der Ödeme. Ascites verschwindet langsamer.

So schwere Folgeerscheinungen der Einseitigkeit und quantitativen Insuffizienz der strengen Ulcusdiät mögen wohl Seltenheiten sein, sind aber wertvolle Hinweise. In zahlreichen anderen Fällen liegen nicht Ödeme oder andere ausgesprochene Symptome vor, sondern bestehen teils subjektive Erscheinungen ohne nachweisbare organische Ursache: Appetitlosigkeit, Völlegefühl, Übelkeit, teils mangelhafte Wiederherstellung der Körperkräfte, chronische sekundäre Anämie. Das Verhältnis ist ähnlich denkbar, wie es früher Funk zwischen klassischen Avitami-



nosen und den genannten Zuständen gedacht hat, nämlich, daß nur graduelle, nicht prinzipielle Unterschiede dazwischen vorhanden sind.

Diese Gefahren werden am ehesten durch eine der freigewählten, gemischten Kost sich möglichst nähernde vermieden. Die vom Arzt durch seine Verordnung zu beantwortende Frage lautet dahin, wie weit man sich von der strengen, flüssigen Schonungskost entfernen, wie weit man dem Wunsche des Kranken nach einer gemischten Kost Konzessionen machen soll.

Bei der mangelhaften theoretischen und experimentellen Begründung der diätetischen Therapie ist die Grenze, bis zu der man hierbei gehen kann, schwer zu ziehen. Selbstverständliche Vorbedingung ist das Aufhören oder die Abwesenheit von Massenblutungen. Einige Hinweise sind vorhanden. Ergebnisse der Pawlowschen und Bickelschen Versuche, Penzoldts Angaben über die Zeit der Magenentleerung bei verschiedenen festen und flüssigen Speisen sind zum Teil hierfür verwendbar. Penzoldt selbst betont, daß bei der Auswahl auch die Verhältnisse des Einzelfalles berücksichtigt werden müssen, die beim Ulcus auch von denjenigen Nahrungsmitteln, die in kürzester Zeit den Magen verlassen, einige (CO_2-haltiges Wasser, Fleischbrühe, Bier, Wein, Blumenkohlsalat) verbieten, von den anderen, die nach längerer Zeit den Magen verlassen, bestimmte Mengen einzelner erlauben.

Einen anderen Weg, die Nahrungsmittel nach ihrer Verdaulichkeit in ein System zu bringen, schlägt Jürgensen ein. Er nimmt als Einteilungsprinzip den Zerteilheitsgrad. In den allgemeinen Nahrungsmitteln bzw. fertigen Speisen finden sich verschiedene Grade dieser Zerteiltheit von der krystalloiden Lösung über die Kolloide und die verschiedenen Formen der Emulsion bis zur mehligen „paloiden" Zerteiltheit und schließlich zur feinen und gröberen Püreeform. Als Gradmesser dient ihm die Teilchengröße, die zum Teil auf kolloid-chemischen Untersuchungswege festgestellt ist. Von seinem Standpunkte sind in der bisher als flüssige Schonungskost allgemein zusammengefaßten Diätanordnung ganz heterogene Substanzen zusammengefaßt. „Denn der Flüssigkeitsgrad ist für die mechanische Schonung nicht das Entscheidende, sondern nur das untergeordnete Moment — und innerhalb der verschiedenen Dispersitätsgrade kommen tatsächlich die ganz abweichenden Konsistenz- (Flüssigkeits-) grade vor."

Wenn auch die Ergebnisse dieser Forschungen noch nicht so weit gediehen sind, um Grundlage einer exakten Diätetik zu werden, so ist damit doch eine Erklärung dafür gegeben, daß auch mit breiiger oder breiähnlicher Ernährung mindestens dieselben Erfolge erzielt werden können, wie mit rein flüssiger.

Der Mangel exakter theoretischer und experimenteller Begründung einer strengen Schonungskost erhöht die Bedeutung der Ergebnisse der Empirie, wozu die Erfahrungen des Kranken selbst gehören. Der Schmerz ist ein so konstantes Symptom, sein Fehlen eine so außerordentliche Seltenheit, daß er als Gradmesser für die Erkrankung und ihre Folge-




zustände gelten kann. Es ist anzunehmen, daß jede Reizung des Ulcus sich in Schmerz äußert, Nahrungsmittel, deren Aufnahme in kürzerer oder längerer Zeit von Schmerz gefolgt ist, eine Reizung herbeiführen.

Allerdings tritt besonders im Beginn einer Behandlung, häufig, keineswegs regelmäßig, vielleicht nicht einmal in der Mehrzahl der Fälle Schmerz nach jeder Nahrungsaufnahme, ungeachtet ihrer Qualität ein, so daß nach dem Vorausgegangenen zu schließen ist — was auch a priori verständlich ist —, daß jede Nahrungsaufnahme einen Reiz für den Magen darstellt. Diese Hypersensibilität herabzusetzen, ist dann Aufgabe der physikalischen und medikamentösen Therapie. Praktische Erfahrungen sprechen im gleichen Sinne: Der Kranke, der bei jeder Nahrungsaufnahme Schmerz empfindet, verliert denselben bei Bettruhe und heißen Umschlägen, oder unter geeigneter Medikation oder unter beiden Bedingungen. Nach einiger Zeit, die im Einzelfall verschieden ist, verträgt er Schonungskost auch ohne Bettruhe und Medikation. — Wenn auch dann die Schmerzen nicht weichen, so bleibt immer noch die Möglichkeit zur rein-flüssigen, die allerdings häufig auch nicht mehr leistet — am besten zur reinen Milchkost — überzugehen. Ebenso wie selbstverständlich auch Massenblutung die strenge Milchdiät in fraktioniertester Form erfordert. Doch bleiben genug Fälle des Ulcus pepticum für eine strengere, aber darum doch nicht rein flüssige und einseitige Schonungskost übrig.

Die an diese zu stellenden Anforderungen bestehen bekanntlich darin, daß eine mechanische und chemische Reizung des Magens vermieden werden muß. Die mechanische Reizung erfolgt durch großes Quantum der Ingesta — auch flüssiger, in derber Konstistenz, darin, daß die Nahrung zu lange im Magen verweilt, — die chemische darin, daß die HCl-Sekretion mehr als erwünscht angeregt wird. Dem gleichen Endzweck, nämlich Einschränkung der freien HCl, dient hoher Eiweißgehalt, neben der nutritiven Bedeutung desselben. Außerdem ist jedoch noch zu fordern, daß die Schonungskost eine mäßige Anregung der Darmperistaltik bewirkt, daß sie mit anderen Worten nicht in allzu hohem Maße stopfend wirkt, schließlich, daß partielle oder allgemeine Unterernährung möglichst vermieden wird. Allen diesen Forderungen kann eine gemischte Kost gerecht werden.

Mechanische Reizung wird vermieden durch Verabreichung kleiner Portionen, die im Interesse ausreichender, absoluter Nahrungszufuhr, häufig, alle zwei bis drei Stunden, gegeben werden, ferner durch Ausschluß derber, zäher Substanzen, die reichliche Zellulose oder derbes Bindegewebe enthalten. Die Zubereitung ist dafür neben dem Material von besonderer Bedeutung. Ein vielumstrittenes Nahrungsmittel ist das Fleisch. Die Mehrzahl der Autoren will es zugunsten einer lacto-vegetabilischen Ernährung aus der Ulcusbehandlung, wenigstens für einige Zeit, ausschließen und zwar auf Grund der Pawlowschen Versuche, die seine magensafttreibende Wirkung dargetan haben, während die Mehrzahl der Kranken gerade nach Fleisch Verlangen hat. Dieses



ist insofern berechtigt, als Fleisch der Haupteiweißträger ist und auf den Appetit und das Allgemeinbefinden Fleischgenuß einen günstigen Einfluß zu haben pflegt. Den Bedenken, die sich auf die im Experiment erhöhte Saftsekretion gründen, ist entgegenzustellen, daß Fleisch als Eiweißträger auch ein besonderes HCl-Bindungsvermögen besitzt. Ferner wird es bei geeigneter Zubereitung und Auswahl des Ausgangsmaterials in so lockerer Struktur und feiner Verteilung eingeführt, daß es sicher den Verdauungssäften eine große Angriffsfläche bietet. Dasselbe gilt in noch höherem Maße von Fischen.

Praktische Erfahrungen lehren auch, daß durch entsprechend zubereitete Fleisch- oder Fischspeisen Schmerzen kaum ausgelöst werden. Beide gestatten den bei Anlage des ganzen diätischen Heilplanes wichtigen Gesichtspunkt der HCl-Bindung durchzuführen, ohne lediglich auf Eier und die gleich zu erwähnenden Hülsenfrüchte angewiesen zu sein. Bei diesen liegen nämlich die Verhältnisse ganz anders. Manche Autoren geben in Diätvorschriften Hülsenfruchtbreie oder -Suppen in feinpürierter, durchgeschlagener Form als Bestandteil einer Ulcusdiät an. Wenn hierzu reife, getrocknete Früchte verwendet werden, so rufen dieselben nach eignen Erfahrungen jedoch fast stets Schmerzen hervor. Anscheinend ist das Zellulosegerüst, die Zellmembran derselben doch so derb, daß genügend feine Zerteilung unmöglich und damit der Zutritt der Verdauungssäfte erschwert wird. „Aufgeschlossene" Leguminosenmehle suchen diesem Mangel abzuhelfen. Die makroskopische Form der Speisepüree oder ganzes Stück darf nicht über den tatsächlichen Zerteiltheitsgrad, bei dem ja mikroskopische oder ultramikroskopische Teilchengrößen von Bedeutung sind, täuschen. Dasselbe gilt auch von Blatt- und Wurzelgemüsen. Auch hier ist neben der makroskopischen Zerteiltheit, der Gehalt an Zellulose, die größere oder geringere Derbheit für die Beurteilung maßgebend. Manche Gemüse: Blumenkohl, Mohrrüben, Spargelspitzen, junger Kohlrabi, Spinat können, immer entsprechende Zubereitung und Materialauswahl vorausgesetzt, in kleinen Portionen auch dem Ulcuskranken zugeführt werden und sind als Vitamin- und — durch Zubereitung — Fettträger wertvoll.

Die Möglichkeit Gebäcke in leicht löslichere Form zu bringen, kann durch Rösten erfolgen, wobei die Stärke weitgehend dextrinisiert und damit wasserlöslich wird, während native Stärke bekanntlich unter Wasseraufnahme quillt. Auch Kuchen brauchen dem Kranken nicht ganz versagt zu werden. Die aus „gerührten Teigen" von feinem Mehl, Wasser, Eiweiß, Eigelb, Butter, Zucker hergestellten, feinporösen Biskuitkuchen dürften wohl auch einen genügenden Zerteiltsgrad besitzen, um in kleinen Portionen keine erhebliche Magenbelastung bei hohem Nährwert und Wohlgeschmack darzustellen.

Der Indikation, die für Magenkranke so wichtige Darmfunktion zu regeln — und zwar möglichst ohne ausgiebigen Gebrauch auf die Dauer schädlicher Abführmittel — dient außer den schon erwähnten sog. „leichten" Gemüsen auch Obst. Es liegt praktisch sowie theoretisch kein Grund vor, dieses bei entsprechender Vorbereitung den Kranken

vorzuenthalten. Der Zerteiltheitsgrad braucht nicht erheblich hinter dem von beispielsweise den so beliebten Zerealiensuppen zurückzustehen, wenn man sich nicht auf die für die Dauer kaum erträglichen Schleimsuppen beschränkt. Gegen die Verwendung von Obst spricht sein Säuregehalt, der Reizung des Geschwürs sowie Anregung der HCl-Sekretion zur Folge hat. Diesem Mangel abzuhelfen, dient die Vorschrift, Kompott nur nach einer Mahlzeit einzunehmen.

Der wichtigste Faktor, der HCl-Sekretion anregen kann, ist rein theoretisch schon in Zufuhr von Chloriden, also hauptsächlich NaCl zu erblicken, daneben u. a. auch von Extraktivstoffen. Demzufolge gehört die vielfach auch bei Ulcusdiät noch so beliebte Fleischbrühe nicht in diese. Bei ihrem geringen Nährwert ist sie auch entbehrlich. Dasselbe gilt von Gewürzen, Alkohol und CO_2-haltigen Getränken. Bei letzteren ist außerdem die mechanische Dehnung des Magens und dadurch bedingte Geschwürsreizung bez. Anregung der Peristaltik von besonders ungünstiger Bedeutung. Die ungünstige Wirkung von erheblicheren Mengen Zucker, besonders in Form von Honig und Marmelade erklärt sich vielleicht aus Gärung desselben mit Milchsäurebildung. Kleinere Mengen scheinen jedoch unschädlich zu sein und als Geschmackmittel unentbehrlich.

Es würde zu weit führen, Bekanntes wiederholen lassen und dem Zweck dieser Arbeit nicht entsprechen, alle einzelnen Nahrungsmittel auf ihren Wert für die Ulcusbehandlung zu prüfen. Die angeführten Beispiele mögen genügen, um die vorgeschlagenen Prinzipien zu kennzeichnen. —

Von Maßnahmen der

physikalischen Therapie

ist die in das tägliche Leben des Kranken eingreifendste die strenge Bettruhe. Aus diesem Grunde ist die Beantwortung der Frage, ob dieselbe im Einzelfall unbedingtes Erfordernis ist, von großer Bedeutung und nur nach sorgsamer Prüfung der besonderen Verhältnisse, ohne schematische Verallgemeinerung, zu beantworten. Auch hier nimmt die Massenblutung eine Ausnahmestellung ein, indem sie ohne weiteres strengste Ruhelage indiziert. In Fällen, bei denen okkultes Blut gar nicht oder nur mit den feinsten Proben nachweisbar ist, der Schmerz im Vordergrund der Erscheinungen steht, zeigt sie häufig auch günstige Einwirkung auf diesen und ist dann, wenn andere, teils genannte, teils noch zu erwähnende Anordnungen ohne Erfolg geblieben sind, eine wertvolle Verstärkung des Heilplanes. Andernfalls, d. h. also bei fehlender oder geringer Blutung, und wenn die Schmerzen auf andere Weise weichen, liegt eigentlich keine Veranlassung, die Bettruhe in der strengen Form durchzuführen, vor. Anders ist eine teilweise Ruhe und vor allem allgemeine körperliche Schonung zu beurteilen. Die letztere ist schon in Anbetracht des geschädigten Allgemeinzustandes sowie um das anatomische Weitergreifen des Ulcus mit seinen Folgezuständen (Blutung, Perforation) zu verhindern angebracht. Die erstere aus dem gleichen Grunde, nämlich zwecks Hebung des Allgemeinbefindens, sowie um eine



gleich zu erwähnende weitere physikalische Maßnahme durchführen zu können.

Die Fälle mit starker und vor allem sehr hartnäckiger, okkulter Blutung stehen in der Mitte. Bei anamnestisch festgestellter Neigung zu Massenblutung, bei erheblicher Anämie und Schwäche ist strengste Bettruhe indiziert und überhaupt eine Behandlung im Sinne der bei Massenblutung üblichen am Platze. Andernfalls ist zunächst ein Versuch mit ambulanter Behandlung — unter Kontrolle des Stuhls auf okkultes Blut — erlaubt.

Die Wirkungsweise der

lokalen Wärmeapplikation

ist etwa so aufzufassen, daß ein vasomotorischer Reflex sich auf dem umgekehrten Wege, den z. B. Mackenzie für seinen visceromotorischen bez. -sensorischen annimmt, abspielt. Ähnlich wie Ischämie der Magenschleimhaut auf auf die Körperoberfläche ausgeübten Kältereiz, so kann auf Wärmereiz Hyperämie, deren Heilwirkung auf ulzerative und entzündliche Prozesse ja bekannt ist, zustande kommen.

Durch Hyperämie dürfte wohl auch der krampflösende, schmerzstillende Erfolg der Wärmeapplikation zu erklären sein.

Es ist klar, daß, um nennenswerte Hyperämie eines tiefliegenden Organes auf reflektorischem Wege zu erzeugen, die Wärmeapplikation eine recht intensive sein muß. Es genügt also nicht, durch Wärmflaschen eine behagliche Wärme unter der Bettdecke in der Nähe des Leibes zu erzeugen oder ein kleines Leinenläppchen, daß in heißes Wasser getaucht ist, aufzulegen, und damit einen kleinen Hautbezirk vorübergehend zu erwärmen, sondern der Hautbezirk, der zur Angriffsfläche gewählt wird, muß im Interesse intensiver Reflexwirkung so groß wie möglich sein, dabei natürlich mit Sicherheit eine Gegend umfassen, die hinsichtlich der Innervation mit dem Magen korrespondiert — also alle Seiten des Unterkörpers von den letzten Brustwirbeln und dem Epigastrium bis zum Steißbein und der Symphyse. Der Wärmeträger muß feucht sein, um eine gute Wärmeleitung zur Haut zu bewirken, sowie um die obersten Epidermisschichten zu durchfeuchten und damit ihr Wärmeleitungsvermögen zu erhöhen. Nach außen ist Schutz gegen Abkühlung durch schlechte Wärmeleiter erforderlich. Die Auswahl der letzteren ist von besonderer Bedeutung. Nur dichtes, dickes, wollenes Gewebe in mehrfacher Lage erfüllt den Zweck. Dann ist auch eine dazwischengeschobene Schicht eines wasserdichten Stoffes, der an sich als guter Wärmeleiter nicht erwünscht ist, entbehrlich. Richtige feuchtheiße Umschläge sind noch nach acht Stunden beim Abnehmen warm und feucht.

In einer Anzahl von Fällen, nämlich bei Pylorospasmen durch Ulcus — und natürlich auch organischer Stenose durch Ulcusnarbe — sind Magenspülungen unentbehrlich. Bei Fällen anscheinend unstillbaren Erbrechens gelingt es unzweifelhaft oft genug, durch eine oder wenige gründliche Spülungen, die Magenmotilität wieder soweit

herzustellen, daß Schonungskost den Magen wieder auf dem normalen Wege verläßt. Kranke mit so hochgradiger Stenose, daß eine dauernde Spülbehandlung notwendig wäre, gehören, wenn nicht dringende Gegenindikation besteht, in die Hand des Chirurgen, der an ihnen ein ganz besonders dankbares Material hat.

Von

Arzneimitteln

bei der Ulcusbehandlung seien aus der Fülle des Dargebotenen nur die wertvollsten kurz erwähnt: Der Wert von Alkalien ist so bekannt, daß er nicht weiter begründet zu werden braucht. Ähnlich ist es mit Belladonna und dessen Produkten. Die Atropinbehandlung mit großen Dosen hat in letzter Zeit durch v. Tabora, v. Bergmann, Ploos v. Amstel besondere Empfehlung gefunden. Auch nach eignen Erfahrungen ist Atropin geeignet, besonders hartnäckige Schmerzen zu beseitigen. Lästig sind allerdings die sehr häufigen Intoxikationserscheinungen. Bedeutend weniger giftig ist Eumydrin, das in einer großen Zahl von Fällen sich recht gut bewährt hat. Die alte Argentumtherapie ist kürzlich von Kelling neu belebt worden. Auch sie scheint in passend ausgewählten Fällen Wertvolles zu leisten. Ein Mittel, das nur selten in der Literatur genannt wird, ist das Anaesthesin. Es ist bei alimentärer Hypersensibilität des Magens mit nervösem Einschlag häufig von Erfolg, wenn andere Mittel versagen.

Das Kalzium, das auf anderen Gebieten sich rasch eine wichtige Stellung erworben hat, ist in der Ulcustherapie noch wenig genannt. Außer der nervösen Konstitution (Rink) müßten auch Blutungen, manifeste, wie besonders hartnäckige okkulte ein Indikationsgebiet bilden. Eigene, in diesem Sinne angestellte therapeutische Versuche lassen eine günstige Wirkung nicht ausgeschlossen erscheinen.

Die Ulcustherapie gehört entgegen früheren Anschauungen zu denjenigen Gebieten der inneren Medizin, in denen ein allgemein gültiges Schema „zum Gebrauch für Anfänger“ nicht zu geben ist, oder höchstens mit der Einschränkung, daß man sich mit zunehmender Erfahrung davon befreit, das dafür aber um so mehr eingehendste Analyse der Zusammenhänge. Berücksichtigung der Begleitumstände, der Konstitution des Kranken einerseits, andererseits sorgfältiges Abwägen der Wirkung therapeutischer Maßnahmen erfordert. Das zunächst als pathologisch einheitlich imponierende Ulcus pepticum wird bei eingehender klinischer Durcharbeitung mit Berücksichtigung der Komplikationen, Begleitumstände usw. in eine Zahl von Krankheitsbildern aufgelöst, von denen jedes besondere therapeutische Indikationen abgibt. Es ist also das, was man mit dem Schlagwort „Individualisieren“ bezeichnet, erforderlich. —



II.

Moderne Diätotherapie der Zuckerruhr.

Von

Dr. **F. Schilling** in Leipzig.

Zu dem Wandel, den die Frage der zweckmäßigsten Ernährungsweise der Diabetiker in den letzten zwei Jahrzehnten erfahren hat, trug außer den wissenschaftlichen Errungenschaften die Erfahrung der Kriegsjahre mit ihrer mageren Kost, dem Fehlen des Fleisches und dem Überwiegen grober Vegetabilien bei Mangel an Fett ihr Teil bei. War es schon Bouchardat[1]) während der Belagerung von Paris 1870/71 aufgefallen, daß bei der fleischarmen Kost und dem vegetarischen Regime viele Diabetiker ihren Zucker verloren, so sahen wir in der Kriegszeit, daß die Kranken, welche an Luxuszuckerruhr litten, körperlich früher gut ausgestattet und an Wohlleben, Bier und Süßigkeiten in Überfluß gewöhnt waren, zuckerfrei wurden und sich leistungsfähiger als früher erwiesen, aber die körperlich und geistig streng arbeitende entkräftete Klasse aus mittelschweren zu schweren sich umwandelte und schwere in Monaten unter Eintritt von Phthise (bei 5% Glykosurie) oder Herzschwäche dem Tode verfielen. Reduktion der animalischen Eiweißkost und möglichste Bevorzugung des vegetarischen Regimes, jedoch ohne Schädigung des Kräftezustandes, so lautete nunmehr die Forderung der neuen Diätetik.

Zwei Kardinalfragen mußten zunächst ihre Erledigung finden, ehe man festen Fuß für rationelle Maßnahmen in dieser Richtung fassen konnte. Handelt es sich bei dem Diabetes mellitus um eine Überproduktion, wie schon Cl. Bernard gelehrt hatte, oder um mangelhafte Ausnutzung der Kohlehydrate und gestörten Zuckerverbrauch im Organismus? Nach langer und heftiger Diskussion zwischen den Anhängern der Überproduktion infolge nervöser oder toxischer Überreizung der Gewebe (Reiztheorie von Kolisch[2])) und der Nichtzerstörung des Zuckers hat die Überproduktionstheorie gesiegt und sich ein stichhaltiger Beweis für die verminderte Verbrennung, den gestörten Verbrauch und die herabgesetzte Oxydation der Kohlehydrate nicht erbringen lassen. Die Leber erzeugt den Zucker, Adrenalin steigert die Produktion und, wo Glykogen nicht ausreicht, kommen Proteine und im Notfalle Fettsäuren an die Reihe.

Der diabetische Organismus, der Haushalt der Zuckerkranken verlangt keine Ausnahmesätze hinsichtlich seines Bedarfes (Landsberg[3])) im Vergleich zu dem des gesunden, nur der Gesamtumsatz ist quantitativ herabzusetzen und qualitativ zu modifizieren. Auch trifft die Kalorienlehre, die Ernährungsweise nach den früher aufgestellten Bedarfsmengen von 35—40 und mehr Kalorien — je nach mäßiger oder

[1]) Sur la glucosurie au diabète sucré.

[2]) Die Reiztheorie und die modernen Behandlungsmethoden des Diabetes.

[3]) Arch. f. kl. Med. 1914.

strenger Arbeit wechselnd — pro Kilo und Tag von Voits und der Isodynamie Rubners nicht mehr zur Erhaltung des Körpergewichtes als notwendig zu und das ehemals geforderte Eiweißmaximum von 120 g (für einen Arbeiter von 70 kg) hat sich in ein Minimum von 30 g (Brugsch[1])) verwandelt, ohne daß letzterer Forderung allgemeinere Gültigkeit zugesprochen werden kann und oft richtiger auf 60—70 g erhöht werden muß. Bei der Verwertung der kombinierten, aus Eiweißstoffen wie Fleisch, Fisch, Ei und Käse und reichlichen Kohlehydraten zusammengesetzten Kost sind An- und Abbau, Dissimilation und Assimilation im intermediären Stoffwechsel in Betracht zu ziehen und die N-Bilanz nicht ausschlaggebend. Die Toleranzfrage hat sich verschoben, indem nicht bloß die Amylumverträglichkeit mit 100 g Weißbrot geprüft wird, sondern sich die Kernfrage erhebt, wieviel Eiweiß ist zuträglich neben vegetarischer Kost, ohne die Glykosurie zu steigern und den Ernährungsbestand wesentlich zu erniedrigen, als eher zu steigern. Das Verbot aller Kohlehydrate ist verkehrt. Fett kann als Zuckerquelle nicht, ausnahmsweise nur bei Mangel anderen Vorrates, in Frage kommen, behält aber als Kalefaktor, weniger als Schoner der Albuminate seine wertvolle Rolle im organischen Haushalte. Nicht mehr Aglykosurie unter möglichstem Ausschluß der Amylaceen- und Zuckerstoffe gilt als höchstes Ziel, sondern möglichste Verwertung der Kohlehydrate bei mittelschweren und schweren Kranken, während man bei leichten Patienten mit Reduktion der Kohlehydrate und Änderung der Lebensart nach hygienischen Grundsätzen auskommt, da ausgenutzte Kohlehydrate am ehesten vor den ernsten Komplikationen schwerer Erkrankung, Kräfteverfall mit Azidosis und schließlich Koma schützen. Der Diabetes carnivorus (de Renzi) schwand, sobald man aufhörte, den Ausfall der durch die Nieren ausgeschiedenen Zuckermenge lediglich durch Fleisch oder Fleisch und Fett zu decken, und das Fleischeiweiß immer mehr als Zuckerquelle würdigte. Verabfolgte von Mering[2]) dem Patienten 500 g Fleisch, so schied er 30 g, bei 800 g schon 60 g und bei 1200 g sogar 100 g Zucker aus. Besondere Kohlehydraturen mit Milch, Reis und Kartoffeln bewährten sich durchaus nicht, noch verdiente das als vorzüglich wirksam von von Noorden[3]) gepriesene Hafermehl bei Ergänzung der strengen Diät einen Vorrang vor anderen Mehlarten und Leguminosenmehlsuppen (Klotz, Blum[4])). Sogar Zucker wurde als Kohlehydrat verabfolgt und ausgenutzt (Piorry, Klemperer), ohne daß die Glykosurie der gegebenen Quantität entsprechend stieg, und schließlich Mehlsuppe, Mehlbrei, Mehlspeisen mit Fett und Gemüse, sogar mit Obst und Früchten (Falta[5])) kurgemäß in kurzen oder längeren Perioden mit Erfolg angewandt.

Als Beweis für den gestörten Zuckerverbrauch führte man das

[1]) Ther. d. Geg. 1919.
[2]) Ztschr. f. kl. Med., XIV, XVI.
[3]) B. kl. W. 1906.
[4]) M. m. W. 1911.
[5]) Kongr. f. inn. Med. 1914.

Unvermögen der Leber und Muskulatur an, Nahrungskohlehydrate als Glykogen anzulegen (Dyszooamylie Naunyns), obgleich sich bei genauer Prüfung ergab, daß der kranke Körper selbst bei Diabetes gravis nicht die Fähigkeit ganz verlor, den mit der Nahrung vom Darm aus zufließenden oder aus dem Abbau organischer Eiweißkörper gebildeten Zucker in Glykogen zu verwandeln (Pflüger); nur kurz vor dem Tode unterblieb jede Neubildung, da der Vorrat an Kohlenstoff erschöpft war (Leo[1]), Weintraud[2])). Sodann wurde Minkowskis niedriger respiratorischer Quotient, der am pankreaslosen Hunde gewonnen war, als Beweis ungenügender Erschöpfung der Kohlehydrate und ungenügender Zuckerverwendung der Gewebe herangezogen; allein bald stellte sich heraus, daß andere Forscher (Rolly und David[3]), Gräfe[4]), Gigon[5])) das Experiment als nicht beweisend verwarfen und die Verhältnisse des entpankreasten Hundes ohne weiteres im Vergleich mit denen des schweren Diabetikers als unzutreffend erwiesen. Der Pankreashund zeigt gesteigerten Umsatz, bei dem normalen und erkrankten Muskel ist der Zuckerabbau hingegen gleich (von Noorden, Embden[6])). Bei dem kranken diabetischen Körper verbrennen nicht bloß Kohlehydrate, die allein bei ihrer Verbrennung nahe die Zahl 1 erreichen, sondern noch Proteine und Fette werden abgebaut, die mit ersteren in Wechselwirkung treten. Daß ferner Eiweiß nicht so erhebliche Zuckermengen liefern könnte, sollte aus dem Verhältnisse von D : N = 2,8, gewonnen aus Berechunngen bei dem experimentellen Hundediabetes nach Minkowski, hervorgehen. Allein Lusk[7]) fand bei dem Phlorizintiere D : N = 3,7 und Kliniker wie Bouchardat errechneten die Zahl 3,7 bei dem Diabetiker, Landergren und Gigon[8]) sogar 4—7 und mehr. Als Lüthje[9]) in einem eklatanten Falle die Frage der Entstehung des Zuckers aus Eiweiß definitiv entschied, waren die Zweifel der Überproduktion des Zuckers definitiv beseitigt. C : N steht im Eiweißmolekül in einem bestimmten Verhältnis, die Summawerte sind aus verschiedenen Einzelfaktoren zusammen gesetzt, nur geben die Ausscheidungen keinen Überblick über die intermediären Spaltungsvorgänge. Nach Hofmeister machen Aminosäuren zwei Drittel des Eiweißmoleküls aus, aber Glykokoll, Alanin, Asparaginsäure, Glutaminsäure, β-Pyrolidinkarbonsäure, Aminovaleriansäure und Leuzin besitzen nach Umber[10]) variabeln Gehalt an C : N. Sind Spaltung, Retention und Synthese der Eiweißstoffe bekannt und meßbar, dann schwinden die theoretischen Differenzen in der Zuckerberechnung bei dem Abbau. Kohlehydrate und Eiweiß stehen überdies

[1]) Kongr. f. inn. Med. 1892.
[2]) Biblioth. med. 1893.
[3]) M. m. W. 1914.
[4]) Arch. f. kl. M. 1915.
[5]) Ergeb. d. inn. Med., IX.
[6]) Zbl. f. Stoffw., I.
[7]) Ztschr. f. Biol. 1901.
[8]) Nord. m. Ask. 1910.
[9]) D. Arch. f. kl. Med. 1904.
[10]) B. kl. W. 1907.

in Beziehung zueinander, so daß eine Zulage von Fleisch zu gleicher Kohlehydratmenge mehr Zucker erzeugt, bedingt durch indirekte Eiweißwirkung. Es wird sodann immer ein genügend Quantum Zucker ausgeschieden, welches in der Zuckermenge der Nahrungskohlehydrate (Stärke, Zucker) und dem Eiweißkohlehydrat enthalten ist. Wäre jedoch die ehemals vorherrschende Anschauung von der ungenügenden Zuckerverwertung zutreffend gewesen, dann hätten die Vertreter derselben mit dem geforderten Plus der Zufuhr, mit einer Steigerung des Ernährungsquantums, recht gehabt; eine Mästung mit viel Fleisch und Fett, die bekannte Fleischfettdiät, paßt aber nicht, wo es gilt, den Stoffumsatz anstatt anzuregen zu erniedrigen, wie es die Überproduktion infolge nervöser Überreizung verlangt. Daß die Überladung des Protoplasma mit vegetarischem Eiweiß auf die Dauer, wie heute leicht übersehen wird, nicht minder schädlich als mit animalischem bei längerer Dauer werden kann, darüber werden wir das Nähere später bringen.

Heute steht auch das Pankreas, das mehr funktionell als anatomisch im Parenchym erkrankt sein kann, da viele Diabetiker keine sichtbaren Veränderungen der Drüse oder der Langerhans-Inseln erkennen lassen, im Mittelpunkte des Interesses, so lange die endokrinen Drüsen im Mittelpunkte der modernen Forschung stehen. Das Pankreas dämpft die Zuckerbildung, nicht wenn es erkrankt ist oder die Schilddrüse seine Wirkung stört. Wie die Schilddrüse üben die Nebennieren und die Hypophyse, die unter der Kontrolle des Sympathikus steht, einen gegenteiligen Einfluß. Ob diese Theorie richtig ist, steht noch dahin. Mit größter Wahrscheinlichkeit sind zentrale Reize von ausschlaggebender Wirkung, wie sich aus der Verschlimmerung des Diabetesleidens nach psychischen Reizen und nervösen Erregungen ersehen läßt.

Verfolgen wir den historischen Gang der Diabetesernährungsweise, so weit es für unser Thema Interesse hat, so war John Rollo 1790 der erste, welcher diätetische Grundsätze insofern aufstellte, als er absolute Kohlehydratentziehung und strenge animalische Kost forderte, weil die Amylaceen und Zuckerarten das Leiden verschuldeten. Diese Lehre verwarf Bouchardat (1850—76) nach seinen schon oben angedeuteten Beobachtungen und praktischen Erfahrungen. Nach seiner Meinung aßen die Zuckerkranken überhaupt zu viel Eier, Fleisch und Fisch, so daß seine Forderung in dem Spruche „Mangez le moins possible" gipfelte. Prout hatte ebenfalls schon 1820 die Verringerung der Nahrung in quantitativer Hinsicht verlangt. Pavy (1860—1920) wiederum, dem sich unsere führenden Autoren wie Külz[1]), Naunyn[2]), Minkowski und v. Noorden[3]) lebhaft anschlossen, drängte die Kohlehydrate in den Hintergrund, entzog sie möglichst und ernährte zur Hebung der Toleranz mit animalen Eiweiß- und Fettmengen. Den Eiweißbedarf berechnete man nach dem Satze, daß für 1 kg Körpergewicht täglich bei Ruhe 1,3 g, bei Arbeit 1,5 g, also 90—105 g erforderlich seien, welche

[1]) Brit. m. journ. 1901.
[2]) Klinische Erfahrungen über Diabetes.
[3]) Pathologie des Stoffwechsels.



Quote in 500—600 g Fleisch dargeboten wird; die Kalorienzahl, welche durch den Abgang von Zucker verschleudert wurde, mußte durch Fleisch, Ei oder Fisch, dann Fett oder Alkohol ergänzt werden. In extremen Fällen ging man aber zeitweise weit über diese Fleischmenge hinaus. Hiergegen machte schon früh die Reaktion Front unter Führung von Kolich[1]) und Lenné[2]), später Falta[3]).

Die heute bevorzugte Diät fand nicht mit einem Male allgemeinen Beifall, noch bis heute setzt sich der Kampf fort (Krehl[4])). Man hatte früher die Nachteile der Fleischfütterung mit 1000 g und mehr übersehen, oder wo sie auffielen, falsch gedeutet. So war die Beobachtung nicht genug gewürdigt, daß Fleisch und Fett bei diabetischer Glykosurie die Ausscheidung von Azeton und Azetessigsäure begünstigten, wie mancher streng behandelte Diabetiker zu seinem Nachteil erfuhr, so daß plötzlich die Kur abgebrochen werden mußte. Manche Kranke äußerten sogar große Empfindlichkeit gegen Fleisch, indem sie die ihnen zugemutete Fleischkost mit steigender Glykosurie beantworteten. Auch die gesteigerte Fettzulage schädigte die Leber in der Glykogenablagerung und führte zu Fettleber, förderte das Auftreten von Keton und minderte mit der allgemeinen Fettleibigkeit den Abbau. 1902 verlangte Naunyn schon weniger als die übliche Menge Eiweiß als auskömmlich. v. Noorden ging auf 50—60 g Eiweiß im täglichen Verbrauch zurück, ja verstand sich sogar zu noch weiterer Reduktion. Talma[5]) lehrte, daß übermäßige Eiweißzufuhr die Nieren zu Albuminurie und Zylindrurie reizt. Weintraud konstatierte N-Gleichgewicht bei Darreichung von 25 Kalorien, von Mering sah bald von einem täglichen Mehr als 500 g Fleisch ab, Schlesinger[6]) hielt 30—35 Kalorien für alte Diabetiker, die jenseits der Fünfziger standen, für ausreichend. Umber begnügte sich mit 30 g Eiweiß. Kolich[7]) wandte bei Monate dauernden Kuren 20 Kalorien an und bevorzugte die Pflanzenkost. Falta[8]) ging noch weiter und erkannte, daß jedes Krankheitsstadium die Ausnützung der Amylaceen ändert und modifizierte das Menü durch Mehlgerichte und Früchte, damit der Körper durch quantitativ geminderte Speisen an geringere Einnahmen gewöhnt werde und unter Beschneiden des Eiweißquantums möglichste Ausnützung der Kohlehydrate zustande komme. Eigelb steigert bei schwerem Diabetes die Glykosurie, Kasein schädigt mehr als Pankreas und Rindfleisch, dann folgt Vogeleiweiß in der Reihe der Schädlichkeiten (Lüthje[9])); indessen schwindet in schwerer Erkrankung die Differenz nach Falta, Alkohol und Fruchtsäuren erwiesen sich als indifferent.

---

[1]) W. kl. W. 1907; Lehrbuch der diätetischen Therapie.
[2]) Zuckerkrankheit.
[3]) Hofmeisters Beitr. 1907.
[4]) Pathol. Physiol. 1920.
[5]) Ther. d. Geg. 1901.
[6]) Ztschr. f. diät. u. phys. Ther. 1903.
[7]) W. kl. W. 1903.
[8]) Ztschr. f. kl. M., 65. Bd.
[9]) M. m. W. 1902.

Kolich[1]) hat schon früh die reichliche Kost verworfen, die ungeregelte Fleischzufuhr gegeißelt und die pflanzlichen Eiweißstoffe neben den Kohlehydraten empfohlen, als man sich über die dem Eiweiß entspringenden Zuckermengen noch nicht klar war und die Überproduktionstheorie ableugnete. Er betonte, daß die Abbauprodukte des Nahrungseiweißes die Abspaltung von Zucker aus dem Protoplasma in den Geweben vermehrten. Während Minkowski D : N im experimentellen Diabetes auf 2,4 berechnete, kam von Mering auf die siebenfache Menge unter Abzug des zur Bildung von kohlensaurem Ammoniak erforderlichen Kohlenstoffes und Rumpf[2]) erreichte sogar die Zahl 10, indem er bei seinen Schwerkranken noch Fett als Zuckerquelle hinzunahm. Fügte Külz 100 g Dextrose zu 1000 g Fleisch, so schied der Patient 27 g und bei 100 g Dextrose und 1500 g Fleisch 48 g Zucker aus.

Die Zuckerausscheidungsmenge bestimmt nicht die Schwere der Erkrankung in jedem Falle, da Fettleibige und Trinker 4—6 % ausscheiden können, ohne sich krank zu fühlen, während magere Kopfarbeiter bei 2 % im Koma sterben. Bei der ersten Klasse von Patienten gab Herabminderung des Brotes und der Kartoffeln und das Einschieben von zuckerfreien Gemüsen in 1—2 Wochen Aglykosurie; unter Vorsicht setzte man Fett ein, Fleisch nach und nach. Blieb der Zucker nun aus, dann ging man in Wochen zur Normalkost über. Wo jedoch bei schwereren Kranken sich unter Ausschalten der Kohlehydrate Gewichtsverlust in erheblicherem Maße einstellte und Widerwille gegen Fleisch bestand, unterbrach man die Kohlehydratabstinenz und erreichte noch durch Sinken der Fleischmenge auf 350—300 g ein besseres Resultat, fügte Schinken und Speckfett statt Butter und Sahne hinzu und verband damit reichliche Vegetabilien. Annähernde Zuckerfreiheit genügte bereits Rosenfeld[3]), der etwas Milch und Brot, wie Seegen früher 40—50 g Brot und etwas Bier erlaubte, freigab. Strenge Fleisch- und Fettkuren hatten nicht selten nachteilige Folgen auf die Verdauung, Minderung des Appetites, Widerwillen, Obstipation oder Diarrhöe. Faltas Regime ist für leicht Zuckerkranke nicht angezeigt, bei ernsteren Kranken gibt er 150—200 g Fleisch oder Ei oder Fisch oder Käse, aber geht nicht über 50 g Eiweiß hinaus und fügt Gemüse, Fett, Kohlehydrate wie Brot und Kartoffeln hinzu; wo der Erfolg ausbleibt, geht er zu reinem vegetarischen Regime über.

Trotzdem die Eiweißmast noch gegen Ende des vorigen Jahrhunderts in bester Empfehlung stand, tauchten immer wieder Lobredner einzelner Kohlehydratkuren auf, die im Grunde nichts als Hunger- oder Unterernährungskuren waren. Lävulose und Honig oder Laktose in reiner Milchkur sollten durchaus wirksam sein und besser als Saccharose vertragen werden. von Düring empfahl den Reis, Mossé die Kartoffeln, andere Früchte wie Pflaumen und Aprikosen, obgleich für den objektiven Beobachter meist bald eine größere Glykosurie nachfolgte und die Tole-

[1]) W. kl. W. 1903.
[2]) B. kl. W. 1898.
[3]) B. kl. W. 1909.

ranz bei scheinbarer Gewichtszunahme durch Wasseranreicherung sank. Bei derartigen Kuren geht man so vor, daß man zunächst in 3—4 Tagen die Fleischration vermindert und ein Äquivalent Kohlehydrat einsetzt oder Fleisch sofort ganz streicht. Reines Amylum oder Lävulose oder Laktose reichte man aber in dieser Sonderkost nicht den Patienten, da die Früchte, die Milch und der Reis noch Eiweiß und Fett enthalten, doch wurden die Nieren zeitweise entlastet, die Körperräfte alkalischer und an Kohlenstoff des Protoplasma angereichert. Aber Lävulose wird nicht tagelang vertragen, Milchzucker nur dann ausgenutzt, wenn der Diabetiker vorher zuckerfrei gemacht ist; das Vertragen solcher Kuren ist sehr variabel und unschädlich sind die Linksdreher für den Stoffwechsel keineswegs. Ein wesentlicher Unterschied in der Ausnutzung der verschiedenen Zuckerarten besteht nicht, obschon man Maltose für schädlicher als Saccharose und Lävulose wiederum für nützlicher als Laktose hält, mit der Zeit wird die rectinierte Lävulose ebenfalls als Dextrose ausgeschieden.

von Düring verabfolgte täglich 100—200 g Reis, daneben Grieß, Graupen, Buchweizengrütze und Hafergrütze in Menge von 80—120 g an Stelle des Reis, in der sich 1 g Eiweiß zu 10 g Amylum und 0,69% Fett befand; 200 g Reis enthalten also 15 g Eiweiß, 1,39 g Fett, 152,8 g Kohlehydrate. Zum Trinken gab es Kaffee, zu dem Weißbrot gereicht wurde, morgens, ein Glas Rotwein zu Mittag, Eiswasser und Sodawasser nach Tisch. Bewegung wurde angeraten. In einzelnen Fällen erlaubte er sogar 250 g Fleisch, Milch, Eier, Obst, Kartoffeln, Gemüse, Äpfel, Pflaumen und Kirschen in mäßiger Menge. Licht-, Luft- und Wasserkuren schlossen sich an.

An Donkins Namen knüpft sich die Milchkur, welche ratenweise von Lizenz an Fleisch und Gemüse unterbrochen wurde, mit 3—4 Liter abgerahmter, kalter oder warmer Milch für sechs Wochen. Als saure Milch, die als Ersatz dient, wo solche Milchmengen abgelehnt werden, verliert sie 10—15% Milchzucker. Dreitägiger Kefir enthält nur noch 24 g Laktose, die 40 g Weißbrot entsprechen. Die Empfehlung von Winternitz und Strasser[1]) für Fettleibige und Diabetische verfiel bald der Vergessenheit.

Bei dem Gebrauch der Kartoffelkur (mit Fett und Gemüsen) nach Mossé wurden täglich ½—1 kg Kartoffeln, teils in der Schale, um den Phosphor darin zu erhalten, teils als Brei mit Sahne oder saurer Sahne (Kraus), als Brot, Pfannkuchen und Kloß konsumiert und bei Genuß von 1 kg 40 g Eiweiß und 160 g Amylum zugeführt, ohne die Kohlehydratassimilation damit zu gefährden, weil die Kartoffel die Fleischmenge vertrat. Gar häufig magerten die Patienten dabei ab und ein großer Teil der Kartoffelreste ging unverdaut und unresorbiert ab. Als günstiger Erfolg wird von Minderung der Azetonkörper berichtet, das Koma in voller Abstinenz hinausgeschoben und der letzte Zucker schwindet bisweilen, weil der Eiweißzucker fortfällt. Leichte und mittelschwere Patienten haben nicht notwendig, die Kur durchzuführen oder sie ver-

[1]) Zbl. f. inn. M. 1899.

schlimmern sich. Nur Rosenfeld lobt sie wegen der Zufuhr von nur 60—100 g Eiweiß insofern, als der Patient nicht hungert, die Nieren schont und seine Nerven kräftigt. Emphysematiker und Herzkranke erholen sich bei der Diät, die er aus 400 g Kartoffeln, Ei, Brötchen, 100 g Sahne, 20 g Butter, 150 g Äpfel, 2 g Kochsalz und 1 Liter Wasser zusammensetzt.

Der Verwendung des reinen Zuckers nach Klemperer habe ich schon oben gedacht. Inulin (Strauß) und Hemizellulose sind geringe Ersatzmittel für verwertbare Kohlehydrate. Hediosit[1]) wird nicht lange vertragen und ist teuer. Caramel Mercks, das man sich selbst aus Zucker durch Rösten im Aluminiumgefäß bis zum Schwinden des süßen Geschmackes herstellen kann, dient zum Zusetzen zu Kaffee oder Tee in kleineren Portionen, auch als Beigabe zu Gemüsen neben Bouillon und Fett. Gräfe[2]) lobt Karamel als Zulage zu anderen Kohlehydraten und bei schwerem jugendlichen Diabetes, um die Azidose herabzusetzen.

Der Übergang von der Fleischfettkost vollzog sich in der Weise, daß wie Cantani bereits einen Fasttag empfohlen hatte, Naunyn 2—3 Hungertage mit der bloßen Erlaubnis Fleischextrakt, Kaffee, Tee und Wein oder Kognak zu genießen, einführte; da aber viele Patienten sich dem Fasten widersetzten, substituierte von Noorden Gemüsetage mit drei Mahlzeiten aus Schnittbohnen, Weißkraut, Blumenkohl, Spinat, Tomaten, Rhabarber, Kohlrabi, Endivien, Gurken und Kopfsalat (mit 2—4% Zucker), dazu kamen noch 5—7 Eigelb, 70—80 g Knochenmark 50—60 g Speck oder 200 g Butter. Dann trat von Noorden auf der Naturforscherversammlung in Karlsbad 1906 mit der Verwendung des Hafermehles hervor, das bei schwerem Diabetes zum Sinken der Azidose vielfach beitrug, indem an mehreren Tagen nach vorausgeschickter strenger Kur und nachfolgenden Gemüsetagen Hafermehlsuppe genossen wurde. In fünf Mahlzeiten, die stets frisch in 3—5 Tagen aus 100—250 g Hafermehl mit 250 g Butter unter Zusatz von 5—6 Eiweiß und 3 Liter Wasser bereitet wurden, führte man die Hafermehl- oder Hafergrützsuppe zu, die als Zusatz noch 100 g Roborat, Aleuronat oder Glidin am Ende des Kochens erhielt. Je nach Geschmack mengt man den Brei dünner oder dicker. Trotzdem sagte sie nicht jedermann zu, obwohl nebenbei Kaffee, Tee oder Rotwein erlaubt war, um die Zunge zu erfrischen. Die Kur kann 2—3mal wiederholt werden, läßt sich aber über 8 Tage in einer Tour nicht ausdehnen. Für Kinder, welche die Entziehung schlecht vertragen, da sie zu wachsen aufhören und an Fett verarmen, paßt die Hafermehlkur, welche als eine Mastkur nur dann gilt, wenn man die Fasten- und Gemüsetage vor- und nachher außer Betracht läßt, sehr gut. Eine Erklärung für die Wirkung des Hafermehles fand sich nicht; erst als man den gleichen Effekt von Weizenmehl (Blum[3]) im Jahre 1911 und später von Bohnen- und Erbsenmehl konstatierte und statt einer Mehlsorte sogar zu Gemischen (Falta) überging, aber Fleisch, Ei und Milch

[1]) B. kl. W. 1911.
[2]) B. kl. W. 1917.
[3]) M. m. W. 1911.



als Eiweißspender nach Kolisch fallen ließ und dafür vegetarisches Eiweiß einführte, brach sich die neue Richtung energisch Bahn. Faltas Verfahren mit Mehl, Kartoffeln, Mais- und Linsenmehl in Mengen von 250 g und 300 g Butter und weniger in fünf Portionen je 30 g, daran anschließend Gemüsetage und zuletzt Fleisch, Ei und Käse mit ¼ Liter Sahne, Gemüse, Hafermehl und Reis ermöglichte kürzere und auch langfristige Kuren; zumal Brot als Luftbrot nicht fehlte, war Einförmigkeit ausgeschlossen. Nur für leichte Fälle von Diabetes war die Methode überflüssig und wirkte nachteilig. Es hat sich der nicht zu vernachlässigende Stickstoff- und Zuckergehalt im Obst als nicht unwesentlich erwiesen, zumal der Appetit durch die Früchte rege gehalten wird. So enthalten 100 g Feigen und Brombeeren je 1,0 g, aber Haselnüsse 12,2, Steinpilze 3,8, Wirsing 2,4, Sellerie 1,1, Spargel 1,4, grüne Erbsen 4,7 und weiße Rüben 1 g Eiweiß. Bei vernachlässigten Fällen macht sich eine Acht-Tageskur mit Mehlsuppen und Breis schon geltend, monatelang fortgesetzte Kuren vermögen vielfach mittelschwere und schwere Fälle günstig zu gestalten. Das Ödem, das schon bei Hafermehl und alkalischem Urin beobachtet war, blieb auch hier nicht aus infolge des Salzgehaltes, ging aber wieder vorüber; dafür machte sich der Glykogenansatz in der Leber bemerkbar, da animalisches Eiweiß fehlte, dessen Zerfallsprodukte bei dem Umspülen der Zelle zur Abspaltung von Zucker reizen. Wie es eine Fleischempfindlichkeit gibt, bei der die Patienten Fleisch schlechter als Brot vertragen, so stellt sich gelegentlich auch eine Empfindlichkeit gegen Pflanzeneiweiß, Glutin, Roborat, Tutulin und Glidin heraus, da die Zelle auch hier pflanzliches Eiweiß in ergiebiger Menge nicht auf die Dauer verträgt. Bei Enteritis eignet sich die Kost nicht, die sonst mit 1500—2000 Kalorien ihr Auskommen findet und starke Azidose wesentlich bessert. Bei Abmagerung ruht der Kranke besser zu Bett. Fleischempfindliche Diabetiker vertragen ein Plus von Kohlehydraten oder setzen dabei noch an, trotzdem die Nahrungsquote herabgesetzt wird; hier fehlt aber der Gegensatz von Eiweiß- zu Stärkezucker.

Warnen muß man vor der Vernachlässigung des täglich erforderlichen Eiweißquantums, das den Bestand des Körpergewichtes verbürgt, da Unterernährung auf die Dauer schädigt. Das Eiweißminimum hat seine Gefahren, ein Heruntergehen unter 40—50 g kann nur von Fall zu Fall zugestanden werden.

Hinsichtlich des Alkohols nehmen die meisten Diätetiker den Standpunkt ein, daß er ein Nahrungsmittel im strengen Sinne nicht ist, aber ein Stellvertreter; indem er als Antiketonicum bei der Bekämpfung schwerer Azidose wirkt, bei Mageren Fett spart, einförmige Kost erträglicher macht und schwache Herztätigkeit bessert. Das Allgemeinbefinden leidet nicht bei Genuß einer mäßigen Menge von 40 g täglich, mag er in Gestalt einer halben Flasche Mosel- oder Rotwein, von 3—4 Eßlöffel Kognak oder Nordhäuser (100 g = 35% Alkohol) serviert werden. Daß er aber unentbehrlich wäre, läßt sich nicht behaupten, noch daß er den Fettgenuß erleichtert. Wer nicht daran gewöhnt ist, dem soll



man ihn nicht aufnötigen, da er bei Albuminurie, Neuritis, Arteriosklerose, kindlichem Diabetes, Herz- und Nierenleiden leicht toxisch wirkt.

Faltas vier Diätformen, zu denen gewissermaßen noch die Brücke von Noordens Fasttage, Hafermehlkur und Gemüsetage bilden, lassen sich in folgende Sätze umprägen:

1. Suppenkost mit sieben Portionen je 30 g Weizenmehl, Hafermehl, Haferflocken, Graupenmehl, Reis oder Grieß oder Graupen, Erbsen, Bohnen, Linsen- oder Maismehl, Hirse, Tapioka oder 100 g Kartoffeln, dazu 220 g Butter, viel Getränke, Alkohol und 30 g Luftbrot (aus Kleber).
2. Mehlspeisekost mit sieben Portionen je 30 g Amylum — davon drei Suppen und vier Pürees —, Teig, Backwaren, Butter, Getränke, Luftbrot.
3. Amylaceen-Gemüsekost mit 600 g wenig eiweißreichem Gemüse und zwei Suppen je 30 g Mehl aus Hülsenfrüchten, 30 g Reis, 100 g Kartoffeln, 220 g Butter, Getränke, Luftbrot.
4. Amylaceen-Gemüse-Rahm-Obstkur aus fünf Portionen Mehl je 30 g, darunter zwei Suppen, grünes Gemüse, ½ Liter Rahm, 200 g Preiselbeeren, 150 g Obst, 125—180 g Butter, 30 g Luftbrot.

Bei Preißel-, Himbeer-, Apfelsuppe, Brombeeren- und Heidelbeerensuppe rechnet man 1—5% Zucker. Atonische Zustände des Magens und Darmes können sich bei der Menge der Vegetabilien leicht ausbilden. Wo Willkür oder Einseitigkeit in der Lebensweise herrscht, da wird der Kranke bald in das rechte Gleis gebracht. Soll rasch ein Wechsel in dem Stoffwechsel zugunsten des Kranken, etwa zur Vornahme einer Staroperation, vorgenommen werden, wird man seine Zuflucht zur Hafermehlkur mit vegetabilischem Eiweiß oder gar Zusätzen von Eigelb nehmen. Will man eine Skala in der Schädlichkeit einzelner Nahrungsmittel aufstellen, so folgen dem Kasein, das obenan steht, Eigelb, Fisch, Rindfleisch und Geflügel bei den Animalen und auf Hafer-, Weizen- und Roggenmehl folgen Mais, Grieß, Linsen-, Bohnenmehl und Gemüse bei den Vegetabilien; Milch-, Frucht- und Rohrzucker zählen zu den schädlichsten unter den Zuckerarten nach Maltose. Daß die Gemüse stets frisch und grün seien, die Kartoffel in Abwechslung als Puffer, mit Eigelb oder Speck und Salz als Eierkuchen, mit Eigelb, Salz und Wasser als Croquettes offeriert, Leguminosen und Getreidefrüchte lange quellen und lange kochen müssen, damit sie lange Zeit genießbar bleiben, ist die erste kulinarische Grundforderung.

Faltas Regime läßt sich bei strengem Diabetes in folgender Weise gestalten: 1½ Tag Fasten oder strenge Diät, 2 Tage Gemüse aus bald eiweißärmeren, bald eiweißreichen Sorten, darauf 3—5 Tage Amylaceenkur oder Suppenkost, dann Zulage von drei Eiern, Rahm und Obst (aber kein animales Eiweiß, keine Milch und kein Käse). Bei mittelschweren Fällen, mit 80—90 g Zucker bei der Probekost, empfiehlt sich die Amylaceengemüsekost, um die Acetonurie rasch zu beseitigen, ebenso eignet sie sich bei Gicht und Diabetes. Droht Koma, so wendet man Gemüse und Amylaceen ohne Eiweiß an.



Gegen das Koma nützt die Prophylaxe mehr als die diätetische Behandlung nach dem Ausbruch, der in der Unterernährung seinen Ursprung findet. Deshalb sind zu lang ausgedehnte Fasttage, wie sie (Allen[1]) in der Dauer von zehn Tagen befürwortet, unbedingt zu verwerfen. Bei dem früheren Verfahren, mit strenger Diät den Zucker zum Sinken zu bringen, erlebte man öfter das Auftreten komatöser Symptome als später, als Gemüse- und Hafermehltage zu Hilfe genommen wurden. Magen- und Darmstörungen sind baldigst durch Schleimsuppe und Mehlmilchsuppen zu heilen. Phthisiker vertragen anstrengende und schwächende Kuren schlecht, da eine Besserung ihres Leidens trotz Abnahme der Glykosurie ausbleibt; besser tut man, ihnen 150 g Brot täglich zu gestatten. Die Nieren sind zu schonen, um sie funktionsfähig zu erhalten; Tees aus Heidelbeer- und Birkenblättern oder Bohnenschale diluieren den Harn. Wo man kurze hyaline oder granulierte Zylinder findet, sei man auf der Hut. Sekretine in den Vegetabilien (Spinat), die verwandt mit den Vitaminen sind, sollen die Zuckerausscheidung ohne Diäteinschränkung mäßigen[2]). Die Milchkur mit Zusätzen von Kalkpräparaten, das vegetarische Regime mit viel Alkalien und die Kartoffelkur mit reichlichem Kali können mildernd bei den Abstinenzverfahren supponiert werden. Die Fastkuren führe man lieber in Pausen wiederholt durch, als daß man sie kurz und intensiv wählt; ganz besondere Vorsicht erfordert in dieser Hinsicht der jugendliche Diabetiker, Mehlkost, Suppen und Brot ohne Fleisch, Fisch, Ei und Käse sind hier indiziert; Krystallose Schering ist unschädlicher als Dulcin, Saccharose und Maltose, wenn man von Süßstoffen Gebrauch machen will. Wo das Herz nachläßt und zu versagen droht, kommt man mit 20—25 g Kognak zuvor. Körperliche Strapazen sind ebenso wie psychische Erregungen zu meiden; schon ein stundenlanger Spaziergang genügt, um bei entkräfteten Diabetikern das Koma zum Ausbruch zu bringen. — Kann der Komatöse noch schlucken, dann flößt man ihm Milch, Bier, Tee oder Bouillon und Fruchtsäfte ein. Infusionen von 8—10% Lävulose oder 3,5—4% Natronbikarbonatlösung ändern kaum das Los des Betroffenen.

III.

Dritte Jahresversammlung der Ärztlichen Gesellschaft für Mechanotherapie.

Friedrichroda, den 27.—29. Dezember 1920.
Vorsitzender: Geheimrat Prof. Dr. G. Schütz (Berlin).
Berichterstatter: Dr. Max Hirsch (Charlottenburg).

In dem wissenschaftlichen Teil des recht gut besuchten Kongresses hielt zunächst Herr G. Schütz (Berlin) einen warm empfundenen Nachruf auf das Ehrenmitglied der Gesellschaft Dr. Gustav Zander (Stockholm), dessen Bedeutung für die Mechanotherapie bekanntlich grundlegend war. Vortragender

[1]) Boston med. and surgic. journ. 1915.
[2]) B. kl. W. 1917.



betitelte seinen Nachruf „Zander und sein Werk", da er hervorhob, daß das große Werk Zanders, die Schöpfung der maschinellen Heilgymnastik durch Einführung sinnreicher Apparate von der Persönlichkeit Zanders nicht getrennt werden kann. Zander entstammte einer alten, aus Holland nach Schweden eingewanderten Familie, in der die Pflege von Kunst und Technik zu Hause war. Schon früh unterrichtete Zander in der Schule seiner Schwestern Gymnastik und war schon in dieser Zeit seiner gymnastischen Tätigkeit darauf bedacht, durch Instrumente Kräfte zu sparen. Dabei hat er alle anatomischen und physiologischen Gesetze mit den technischen Regeln ausgezeichnet zu verbinden verstanden und ein Verfahren geschaffen, das die Muskulatur übt, ohne anzustrengen. Natürlich blieb ihm, wie jedem Bahnbrecher, auch der Kampf um die Anerkennung seiner Lehre nicht erspart; aber es war ihm doch vergönnt, den Sieg seiner Anschauungen zu erleben. Zander war ein vornehmer Mensch und ein gewissenhafter, vorbildlich fleißiger Arzt. Was uns Deutsche so angenehm berühren muß, ist seine große Verehrung für Deutschland, der er noch in seinem letzten Briefe kurz vor seinem Tode Ausdruck gab, als ihm die Ärztliche Gesellschaft für Mechanotherapie zu seinem 85. Geburtstage seine Ehrenmitgliedsurkunde einsandte. In diesem Briefe freute er sich, daß gerade in Deutschland seine Lehre wissenschaftlich gewürdigt und ausgebaut wird, was ihm die Gewähr dafür gäbe, daß ihr Bestand gesichert sei.

Herr F. Nagelschmidt (Berlin) sprach über „Elektromechanotherapie". Er führte aus, das die medikomechanische Behandlung, falls eine Übung der Muskulatur erwünscht würde, mitunter eine intensive Willensanstrengung erforderte, die unter Umständen eine starke Anstrengung bedeuten und das Herz belasten kann. Zudem gehorchen gerade die geschwächten und geschädigten Muskeln häufig dem Willensimpuls nur schlecht. Für diese Fälle eignet sich das von Nagelschmidt vor einer Reihe von Jahren angegebene und als Elektrorhythmik bezeichnete Verfahren, welches anfänglich nur zur Behandlung der Fettleibigkeit empfohlen war und entsprechend gute Resultate bei dieser Störung gab, das aber im Kriege eine ausgedehnte Anwendung zur Muskelregeneration gefunden hat. Durch die Kombination der Elektrorhythmik mit medikomechanischen Methoden wird jede Ermüdung der Patienten vermieden. Es tritt eine schnelle Wiedererlangung der Muskelkraft ein und die medikomechanischen Bewegungen werden durch die elektrisch erregte Muskeltätigkeit auf physiologisch richtigem Wege erhöht.

In der Aussprache beantwortete Herr Nagelschmidt die Anfrage von Herrn G. Schütz (Berlin), wie die Methode zur Allgemeinbehandlung verwertet werden könne, damit, daß die Extremitätenmuskulatur gut beeinflußt werden kann, dagegen die Rumpfmuskulatur schwerer zugänglich ist.

Herr J. Schütze (Berlin) berichtete über „zahlenmäßige Dosierung — einen wichtigen Fortschritt in der Lichttherapie". Nach verschiedenen mißglückten Versuchen ist es Dr. Fürstenau gelungen, ein Instrument zu konstruieren, das er Aktinimeter nannte, mit dem man die Menge der auf die Haut applizierten Lichtdosen messen kann. Er hat eine empirische Einheit (Q, hergeleitet von dem Wort Quarz) angegeben und bisher festgestellt, daß die Lichtmenge der einzelnen Lichtheilapparate nicht so konstant ist, als man bisher angenommen hatte. Die Wissenschaft ist nun bestrebt, die richtigen Dosen für die einzelnen Individuen und therapeutischen Maßnahmen festzustellen. Jedenfalls tappt man nach der Konstruktion des Aktinimeters nicht mehr im Dunkeln umher, sondern arbeitet mit sicheren Dosierungsmaßen, wodurch Dr. Fürstenau die Lichttherapie aus dem Stadium der rohen Empiris in ein wissenschaftliches Fahrwasser geleitet hat. Der Lichttherapie eröffnen sich durch die Schaffung der wissenschaftlichen Basis neue Aussichten, deren Tragweite nicht abgesehen werden kann. Die Handhabung des vorgeführten Apparates ist sehr einfach.

Die lebhafte Aussprache beschäftigte sich damit, ob man nicht die Fürstenausche Methode der Röntgenstrahlenmessung mit der der Lichtstrahlenmessung kombinieren könne, was aber Vortragender als nicht zweckmäßig erklärte. Den Einwand von Herrn Lubinus (Kiel), daß doch die Lichtempfindlichkeit der einzelnen Menschen sehr verschieden sei, was man ja an der See deutlich wahrnehme,



gab Vortragender zu, aber stellte noch weitere Untersuchungen mit dem Aktinimeter gerade in dieser Frage in Aussicht.

Herr Muskat (Berlin) setzte die „Fehldiagnosen bei Fußerkrankungen“ auseinander. Die Brüche der Mittelfußknochen sind lange Zeit für eine Fußschwellung gehalten worden, namentlich als Marschgeschwulst der Soldaten erklärt worden, bis die Röntgenuntersuchung die Diagnose sicher stellte. Der Umstand, daß fast stets der zweite und dritte Mittelfußknochen von dem Bruch betroffen sind, wird mit der Statik des Stehens erklärt, da die vorderen Stützpunkte des Fußes die Köpfchen des zweiten und dritten Mittelfußknochens sind. Ebenso wie diese Brüche wird der Kompressionsbruch des Talus und der Schrägbruch des Calcaneus gern übersehen. Zur Feststellung des Calcaneusbruches ist die Röntgenaufnahme von oben her erforderlich. Auch der Processus tali posterior bricht oft, ohne daß die Fraktur erkannt wird. Andererseits werden häufig Knochenvarietäten und -abnormitäten als Knochenbrüche gedeutet, z. B. Sesambeine, die verschiedentlich abnorm sind. Tuberkulose, Tabes, Gicht, Gonorrhöe, Osteoarthritis können Veränderungen hervorrufen, die mit den Plattfußbeschwerden verwechselt werden können. Besondere Sorgfalt ist der Beobachtung der Arterien zuzuwenden, deren Veränderung häufig Plattfußbeschwerden hervorruft. Die Arbeiten des Vortragenden über intermittierendes Hinken und Präparate sowie lehrreiche Röntgenbilder erläuterten die höchst interessanten Ausführungen, aus denen die praktische Folgerung sich ergibt, daß die Mechanotherapeuten sich nicht als Inhaber von Anstalten fühlen und das ausführen sollen, was der Patient wünscht, etwa Plattfußeinlagen, sondern in jedem Falle als Arzt den Patienten sorgfältig untersuchten.

In der Aussprache betont Herr Stein (Wiesbaden), daß noch immer viel zu wenig Röntgenuntersuchungen gemacht werden, und Herr J. Schütze (Berlin), daß die Röntgenologie nicht nur eine technische, sondern vor allem eine wissenschaftliche Kunst ist. Herr Blumenthal (Berlin) weist darauf hin, daß Talus und Calcaneus eigentlich keine Stützpunkte des Fußes sind; wenn sie es werden, dann können sie dieser Aufgabe nicht gerecht werden und brechen eben leicht. Herr Meyer (Lübeck) weist auf die Apophysen des Calcaneus namentlich bei Kindern hin. Die schönen Darstellungen von Herrn Muskat veranlaßten Herrn G. Schütz (Berlin) zu der Anregung, Herr Muskat möchte einen kurzgehaltenen übersichtlichen Atlas der Fußabnormitäten, die zu falschen Diagnosen Anlaß geben, herausgeben.

Herr Hertzell (Bremen) berichtet über den heutigen Stand der „Physikotherapie der Ischias“ auf Grund eigener Erfahrungen und von Rundfragen bei den Mitgliedern der Gesellschaft. Übereinstimmend wird für das akute Stadium Bettruhe, Bettwärme, Schwitzen, die Anwendung von antirheumatischen Mitteln empfohlen, für das subakute Stadium Heißluft, Diathermie, Galvanisation, für das chronische Stadium dieselben Mittel in Verbindung mit Massage, Gymnastik und unblutiger Nervendehnung. Aus den Rundfragen ergab sich noch die Empfehlung des Dampfstrahles, des Hülsemannschen Apparates, der Saugglocke, der Arsonvalisation, der Röntgenbehandlung, der Höhensonne und der Injektionen mit Kochsalzlösung.

In der Aussprache empfiehlt Herr Hirsch (Charlottenburg) bei Ischias nicht nur auf Diabetes, sondern auch auf harnsaure Diathese zu fahnden und diese Grundkrankheiten zu behandeln. Herr J. Schütze (Berlin) hat bei Erkrankungen der Wurzeln von der Injektion keine Erfolge gesehen, dagegen bei Erkrankungen des Ischiadikusstammes. Herr Lubinus (Kiel) legt bei den verschiedenen therapeutischen Verfahren den Hauptwert darauf, daß sie warm sind, während Herr Blumenthal (Berlin) gerade über gute Erfahrungen mit dem Volksmittel kalter, schnell gewechselter Umschläge berichtet. Herr Stein (Wiesbaden) glaubt, daß die von außen an den Körper gebrachte Wärme nicht energisch genug ist, um den Ischiadikus zu erreichen, und empfiehlt Diathermie, die den Nerven selbst trifft. Bei den varikösen Formen von Ischias tritt Herr Blumenthal (Berlin) für die Suspension ein. Herr Lubinus (Kiel) führt die Verschiedenheit der Ischiasfälle



und der Erfolge der Behandlung darauf zurück, daß der Mechanotherapeut nur ältere Fälle zu sehen bekommt, nie frische Fälle.

Herr Blumenthal (Berlin) sprach über „Immobilisation und Massage der Frakturen in ihrer Beurteilung in der Praxis". Mit der Massage soll man namentlich im Anfang bei Frakturen sehr vorsichtig sein, und es ist ein Unrecht, wenn Ärzte Frakturen früh dem Hilfspersonal in die Hand geben, ohne deren Vorgehen scharf zu kontrollieren. Vielfach kommen sie dann zu spät in die Hände der Chirurgen, nachdem sie von Masseuren schon so geschädigt waren, daß eine Hilfe schwer oder gar nicht möglich ist. Die Immobilisation darf nicht zu lange ausgedehnt werden, da sonst leicht Atrophien eintreten, aber sie ist bei Schmerzhaftigkeit oft von überraschend großer Wirkung. Die vielfach in der Praxis gemachten Fehler in der Behandlung der Frakturen haben die Berufsgenossenschaften veranlaßt, sich das Recht zu sichern, die Frakturen ihrer Versicherten möglichst früh in fachärztliche chirurgische Behandlung zu überführen.

Herr Kirchberg (Berlin) machte die „Mechanotherapie bei Erkrankungen der Atmungsorgane" zum Gegenstand seiner Ausführungen. Unter den Abdominalorganen sind die Leber, der Magendarmkanal und einzelne Erkrankungen des Urogenitalapparates einer erfolgreichen Mechanotherapie zugänglich, die als Massage, Druck- und Saugbehandlung sowie Atmungsgymnastik in Frage kommen. Besonders hervorgehoben wurde der Wert der Bauchmassage für die Diagnostik. Die Atonie und Atrophie der Bauchdecken ist eine wichtige Indikation der Mechanotherapie; ihre Bedeutung für die Pathologie ist namentlich für eine gute Funktion des Darmes und des Zwerchfelles außerordentlich groß. Die Leber ist ein wichtiges, wenn nicht das wichtigste Organ der Stoffwechselvorgänge. Durch Massage kann man eine Ableitung von der Leber bei Stauungen erzielen, auch Adhäsionen lösen. Neben der Massage kommen für die Behandlung der Leber Atmungsgymnastik, Bauchdeckengymnastik und die Saug- und Druckbehandlung in Frage. Die chronische Obstipation, welche gewöhnlich eine Folge der atonischen Darmmuskulatur ist, kann durch Mechanotherapie gut beeinflußt werden, ebenso die Atonie des Magens und die Blaseninkontinenz der Kinder. Leider wird die große Bedeutung der Mechanotherapie für die Behandlung innerer Erkrankungen nicht genügend gewürdigt.

Herr Bieling (Friedrichroda) sprach über „Elektrotherapie bei Herzerkrankungen". Er gab zunächst einen Überblick über die einzelnen Methoden der Elektrotherapie, der Galvanisation, Faradisation, des sinusoidalen Wechselstromes, der Hochfrequenzströme und der Diathermie. Sodann zeigte er ihre Einwirkungen auf das Herz und den Kreislauf. Die Ströme mit niederer Frequenz wirken durch Anregung der Nerven, die mit hoher Frequenz dagegen nicht. Da sind kompliziertere Vorgänge vorhanden. Die Arsonvalisation wirkt durch Herabsetzung des Blutdruckes, die Rumpfsche Behandlung ist eine Art Herzgymnastik und setzt namentlich den Puls herab. Die letztere Behandlung kommt namentlich bei Überanstrengung des Herzens in Betracht und bei Herzerweiterung.

In der Aussprache weist Herr J. Schütze (Berlin) darauf hin, daß die Fälle von plötzlichem Herztod der Behandlung nach Kauffmann noch nicht geklärt sind. Jedenfalls sind sie nicht immer auf das Konto der Methode zu setzen, wie ein Fall in Spandau sich durch einen plötzlich entstandenen Fehler im Apparat erklären ließ. —

An die wissenschaftlichen Vorträge schlossen sich Demonstrationen an. Herr Hirsch (Charlottenburg) zeigte den Stirnkühler „Psygma", der aus Metall besteht und eine langanhaltene Kühlung ohne Wasser und Eis und ohne Umwechselung hervorruft. Er ist nach dem Grundsatz der Strahlung mit vergrößerter Oberfläche konstruiert und sehr zweckmäßig, zumal man dabei nicht liegen braucht, sondern herumgehen kann und der einmalige Anschaffungspreis von 30 Mk. gering ist. Auf Angabe des Vortragenden hat die Fabrik auch einen Herzkühler nach demselben Grundsatz hergestellt. Ferner demonstrierte er den neuen Vibrationsmassageapparat „Fageko", der durch Anschluß an die Wasserleitung ohne Motor betrieben wird und sich durch eine ganz feine Vibration auszeichnet. Auch dieser



Apparat hat einen sehr billigen Anschaffungspreis und dürfte sich in der ärztlichen Praxis viel Freunde erwerben.

Daran schlossen sich Demonstrationen von interessanten Röntgenbildern durch Herrn J. Schütze (Berlin), die therapeutisch und namentlich diagnostisch Neues boten, nämlich ein Fall von Ostitis fibrosa am Unterarm nach einem Unfall, eine Spontanfraktur des Unterkiefers nach Tabes und seltene Sesambeine am Knie, sowie von Herrn Stein (Wiesbaden) über einen Fall von Ostitis fibrosa im Kniegelenkteil des Femur, bei dem subjektiv ein vollständiges Schwinden der Beschwerden auftrat, während sich an dem objektiven Befund nichts änderte.

In dem wirtschaftlichen Teil wurde der Vortrag von Herrn Lubinus (Kiel) über die „Ausbildung des Hilfspersonals in der Mechanotherapie" mit großem Interesse aufgenommen. Er führte aus, daß es in der Mechanotherapie ohne Hilfspersonal nicht gut geht, daß dieses aber stets unter ärztlicher Aufsicht arbeiten müsse und von Ärzten gut ausgebildet sein muß. Vorbedingung ist für ihn auf Grund einer langen Erfahrung, daß die Heilgymnastinnen ihr Turnlehrerexamen gemacht haben. Der Unterricht soll sich nach seiner Ansicht wenigstens über zwei Jahre erstrecken. Sehr wichtig ist es, das heilgymnastische Hilfspersonal streng darauf hinzuweisen, daß es sich nicht auf eigene Faust stellt und Kurpfuscherei treibt.

Die Aussprache war sehr lebhaft und betonte auch, daß bei der Überfüllung des Ärzteberufs eigentlich doch viel mehr Ärzte Massage treiben sollten und daß der Unterricht in der Mechanotherapie auch für die Studierenden der Medizin energischer betrieben werde.

Die Versammlung hat Herrn Prof. Hasebroek (Hamburg), der sich um die Einführung der Mechanotherapie in die innere Medizin, namentlich die Herztherapie, so große Verdienste erworben hat, zum Ehrenmitglied ernannt und die Mitarbeiter von Dr. Gustav Zander (Stockholm), seinen Sohn Dr. Emil Zander und die Herrn Dr. Levertin und Dr. Berghel zu auswärtigen Mitgliedern ernannt.

Im Anschluß an den Kongreß fand eine Besichtigung der Sanatorien „Tannenhof" von Herrn Sanitätsrat Dr. Bieling und „Reinhardsbrunn" von Herrn Dr. Lippert-Kothe in Friedrichroda statt.

Die nächste Jahresversammlung soll im Herbst dieses Jahres in Jena tagen.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

◆◆ **Mayer, F. X., Studien über Darmträgheit (Stuhlverstopfung), ihre Folgen und ihre Behandlung.** Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Berlin, S. Karger, 1920.

Verf. läßt mit dem vorliegenden Buch seine „Studien über Darmträgheit" in ergänzter Form wieder erscheinen und stellt gleichzeitig weitere Arbeiten aus dem Gebiet der Verdauungsstörungen in Aussicht. Die Abhandlung, welche sich mit der Darmträgheit und ihren Folgen befaßt, bringt im ersten — physiologischen — Teil eine übersichtlich gehaltene Zusammenstellung alles dessen, was für das Verständnis des klinischen Teiles erforderlich ist. Im letzteren behandelt Verf. getrennt die Folgen der Darmträgheit für den Ablauf der Verdauung und für die übrigen Organe der Bauchhöhle. Sehr zu begrüßen ist es, daß Verf. auch auf die indirekten Folgen der chronischen Verstopfung, die Erscheinungen der intestinalen Autointoxikation eingeht, auf den viel zu wenig gewürdigten Zusammenhang zwischen Darmträgheit einerseits und den Organerkrankungen andererseits. Freilich kann man sich beim Studium dieses Kapitels kaum des Eindrucks erwehren,

daß Verf. in manchen Dingen etwas über das Ziel hinausschießt, so, wenn er die Folgen der Darmträgheit für Knochen und Gelenke, für die Hautbedeckung, Nase und Augen, für die Entstehung der Gicht u. a. schildert. Aber gerade diese Hinweise enthalten auch sehr viel Wahres und Beherzigenswertes und sind für den Praktiker besonders wertvoll, weil sie seine Aufmerksamkeit auf Störungen hinlenken, deren ursächliche Bedeutung für die Erkrankung fernliegender Organe nur zu leicht übersehen wird. Es sei nur an die zahlreichen Herzstörungen erinnert, die ihren Grund in Störungen der Darmtätigkeit haben und nur durch Beseitigung der letzteren erfolgreich zu behandeln sind. — Der dritte Teil bringt eine Zusammenstellung der therapeutischen Methoden, unter denen Verf. die Massage des Darmes, als ganz besonders wertvoll, bevorzugt. Die „palpierende" Darmmassage, die Verf. zu einer äußerst erfolgreichen Methode entwickelt hat, zur „Gymnastik der Därme nach dem Kommando der palpierenden Finger des Arztes" soll den beabsichtigten Zweck, den Darm mechanisch zu reizen, am besten erfüllen.

Elsner (Berlin).

◆◆ **Wolff, W. (Berlin), Taschenbuch der Magen- und Darmkrankheiten.** Zweite Auflage. Berlin-Wien 1920. 200 Seiten. Urban u. Schwarzenberg.

Das Buch gibt in gedrängter Kürze alles das, was der praktische Arzt auf dem Gebiete der Diagnostik und Therapie der Magendarmkrankheiten wissen sollte. Ein besonders großer Raum ist der Besprechung der Untersuchungsmethoden gewidmet. Recht kurz kommen die Magenneurosen weg, deren Einteilung in solche mit normaler, mit vermehrter und verminderter Sekretion wohl nicht ganz den modernen Anschauungen über nervöse Dyspepsie entspricht. Der konstitutionelle und psychische Faktor sollte hier mehr betont werden, zumal diese Auffassung auch für die Praxis von größter Bedeutung ist. Auch das seit dem Krieg so ungemein häufig auftretende Krankheitsbild der Gärungsdyspepsie hätte vielleicht etwas ausführlicher besprochen werden dürfen, ebenso die gastrokardialen Wechselbeziehungen.

Im übrigen aber bietet das Wolffsche Taschenbuch auf engem Raum ganz erstaunlich viel und in einer Form, die es gerade für den Nichtspezialisten als besonders geeignet erscheinen läßt. Auch die neue Auflage kann deshalb für die praktischen Ärzte aufs wärmste empfohlen werden. Roemheld (Hornegg).

◆◆ **Schall, H. (Königsfeld), Diagnostik und Ernährungsbehandlung der Zuckerkrankheit in der Praxis.** 2. Aufl. Leipzig 1921, Curt Kabitzsch. 70 Seiten. Brosch. 14 Mk.

Das von einem Praktiker für die Praxis geschriebene, die neuesten Resultate der Diabetesforschung eingehend berücksichtigende Buch enthält alles, was der Arzt wissen muß, um bei seinen Zuckerkranken „Qualitätsarbeit" leisten zu können. Im Kassenbetrieb ist, wie der Autor richtig bemerkt, keine Zeit vorhanden für die beim Diabetiker erforderlichen Untersuchungen und Verordnungen. Auch der Krankenhaus- und Sanatoriumsarzt wird das Schallsche Buch mit Nutzen lesen. Als Ergänzung desselben sind die von demselben Verf. herausgegebenen „berechneten ärztlichen Kostverordnungen für Zuckerkranke" zu betrachten.

Für eine weitere Auflage möchte ich dem Autor noch empfehlen, die für die Behandlung der schweren Diabetesfälle gerade in der Praxis sich besonders eignende Faltasche Mehlfrüchtekur, die diesmal etwas kurz weggekommen ist, eingehender zu behandeln. Roemheld (Hornegg).

Scheele, K. (Frankfurt a. M.), Akuter paralytischer Ileus nach Genuß von Vegetabilien. M. kl. W., Nr. 46.

Sch. teilt die Krankengeschichten von zwei sonst gesunden, kräftigen Männern mit, bei denen es nach hastigem Genuß einer reichlichen Bohnenmahlzeit zum Ileus kam. Die Ursache des Krankheitsbildes sieht Sch. nicht in Giftstoffen, die



den Nahrungsmitteln entstammen und die Darmtätigkeit lähmen, sondern in mechanischen Momenten als Folge der Gärung der Vegetabilien. Leopold (Berlin).

Müller, E. (Rummelsburg), Über den Wert der pflanzlichen Nahrungsmittel, im besonderen der Mohrrüben für die Ernährung des Kindes. Med. Kl. 1920, Nr. 40.

In der Pflanzennahrung ist nicht so sehr der Gehalt an eigentlichen Nährstoffen (Eiweiß, Kohlehydrate, Fette) von Bedeutung, wie der Gehalt an Salzen, als Spendern von Alkali, an Eisen, an sog. Ergänzungsnährstoffen zur Verhütung von Neuritis, Rachitis, Osteopsathyrosis, von Chlorophyll und anderen Farbstoffen, die als Bausteine dieselben Pyrrelderivate wie das Hämatin haben. Da in der Anstalt frische Gemüse nicht immer vorhanden sind, hat Verf. einen Mohrrübenextrakt, Succarot, herstellen lassen, der in Mengen von 3—5 g für den Tag gegeben wurde, als Zusatz zur Milch. Tierversuche ergaben, daß das Präparat die Ergänzungsnährstoffe unzerstört enthält. Zur Herstellung wurden Pferderüben verwandt, da die anderen Mohrrüben oft Hautfärbungen bei Kindern verursachen. Japha (Berlin).

Feuerhak (Berlin), Über die akzessorischen Nährstoffe. Ther. d. Geg. 1920, H. 10.

Gute zusammenfassende Übersicht über die diesbezüglichen Arbeiten von Abderhalden, Jacoby, Boruttau, welche ein anschauliches Bild von dem derzeitigen Stande der Lehre von den „Vitaminen“ gibt.

W. Alexander (Berlin).

Friedberg, E. und Neeggerath, C. (Freiburg i. Br.), Entfettete Frauenmilch als Heilnahrung. Arch. f. Kinderheilk., Bd. 68, H. 3, 1920.

Entfettete Frauenmilch läßt sich auch bei intoxizierten und schwer dekomponierten Säuglingen in entsprechend geringen Mengen mit Erfolg von Beginn der Behandlung an als Nahrung verabfolgen. Es tritt unter dieser Nahrung eine Entgiftung und sogar eine Gewichtszunahme ein. Obwohl letztere wohl lediglich auf Wasser- und Salzretention zurückzuführen ist, läßt sie sich als staniler erweisen, als die nach Zufuhr von Ringerscher Lösung. Die nachträgliche Zufuhr fetthaltiger Frauenmilch muß ganz allmählich geschehen, da oft für lange eine Fettempfindlichkeit zurückbleibt. Japha (Berlin).

Feigl, Joh. (Hamburg), Über die Verwertung des Gehirnes der Schlachttiere in der Krankenkost. Ther. Halbmh. 1920, H. 22.

Zum Ausgangspunkt dient eine Arbeit von Weitzel, der Gehirn und Rückenmark, die Kohlenhydrate nicht enthalten, als eiweiß- und fettreiche Nahrungsmittel besonders geeignet für Krankenernährung in Sonderfällen wie beim Diabetes mellitus hält. Feigl ist es gelungen, Gehirn von Schlachttieren unter schonenden Methoden so zu verarbeiten, daß genügende Haltbarkeit der Trockenpräparate garantiert ist. E. Tobias (Berlin).

Strauß, H. (Berlin), Über Ulcus parapyloricum. Ther. d. Geg. 1920, Heft 11.

Für die Diagnostik des Ulcus duodeni gibt es kein einziges wirklich pathognomonisches Symptom. Es fragt sich, ob es überhaupt möglich oder auch nur notwendig ist, diese Diagnose zu stellen. Verf. hatte schon früher betont, daß es für die interne Behandlung gleichgültig ist, ob das Ulcus 1 cm links oder rechts vom Pylorus sitzt; daß es vielmehr für praktische Zwecke genügt, ein „parapylorisches“ Geschwür festzustellen. Viel größerer Wert ist diagnostisch zu legen auf die Unterscheidung zwischen einer „Affektion“ und einem „Ulcus“ in der Gegend des Pylorus. Von den funktionellen Symptomen des „parapylorischen Symptomenkomplexes“ ist ziemlich charakteristisch die Reiztrias: Hyperästhesie, Hypersekretion und Hypermotilität. Verf. hält den Nachtschmerz für beachtenswerter als den Hungerschmerz, während er über den lokalisierten Perkusionsschmerz noch nicht endgültig urteilen kann. Der lokalisierte Röntgendruckpunkt und die „Défense musculaire“ sind von Wert. — Die Hypersekretion ist bedeutsamer als die



Hypermotilität: etwa ¾ aller Fälle von Hypersekretion entfallen auf das Ulcus parapyloricum. Die Hypermotilität, evtl. mit Pylorushypertrophie und den bekannten röntgenologischen Reizsymptomen sind diagnostisch wichtig.

Die Rechtsverziehung des Duodenums wird ebenso häufig durch andere Affektionen, besonders der Gallenblase, hervorgerufen. — Auf keines der genannten Symptome ist Verlaß, ihr Fehlen spricht natürlich nicht gegen eine Pylorusaffektion. Der Verdacht einer solchen wird erst durch eine Summe der erwähnten Zeichen erwirkt. Die manifeste oder okkulte Blutung ist keineswegs ein obligatorisches Symptom. Der Blutbefund ist in 25—50% der Fälle negativ; ein positiver, kritisch gedeuteter Blutbefund ist von hoher Bedeutung. Das Röntgenverfahren kann die Diagnose aufs Wertvollste unterstützen, doch ist große Erfahrung und Kritik erforderlich. Jedenfalls ist die Diagnose eines Ulcus parapyloricum eine recht komplizierte und häufig unsichere. Oft finden Verwechselungen mit der Gastritis parapylorica, mit funktionellen Erkrankungen und besonders mit Affektionen statt, die von der Serosaseite her auf die Pylorusgegend übergreifen. Da also viele Fehldiagnosen unterlaufen, ist die Blutungs- und Perforationsgefahr nicht ganz so groß, wie sie nach dem Material mancher Chirurgen erscheint.

Die Therapie der Perforation ist chirurgisch, auch der begründete Verdacht eines Durchbruchs genügt schon. Sonst kommt die Operation nur in Frage, wenn eine wiederholte gründliche, innere Behandlung ungenügenden Erfolg brachte. Bei Massenblutungen ist Verf. gegen die Operation; bei rezidivierenden mittelstarken Blutungen lehnt er die Operation nicht prinzipiell ab, doch ist daran zu erinnern, daß auch trotz Operation sich die Blutungen nicht ganz selten wiederholen, abgesehen von anderen postoperativen Störungen. Im allgemeinen hat die Behandlung stets mit einer systematischen Geschwürskur zu beginnen.

W. Alexander (Berlin).

Finsterer, H. (Wien), Zur Indikationsstellung für eine operative Behandlung des Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüres. Ther. Halbmh. 1920, H. 19.

F. setzt zunächst die Gründe auseinander, aus denen er jedes Magenkarzinom auch bei hohem Alter der Operation zuführt. Das akut entstandene Magen- und Duodenalgeschwür gehört auch weiterhin dem Internisten. An eine Operation ist nur zu denken, wenn eine streng durchgeführte spezialistische Behandlung nicht zum Ziele führt, die Beschwerden sich im Gegenteil steigern und die Gefahr der Perforation oder Blutung besteht oder wenn das anfangs symptomlos verlaufende Geschwür, als Neurose gedeutet, gelegentlich akuter Steigerung bei der Röntgenuntersuchung als kallöses penetrierendes, daher lange bestehendes sich erweist. Das chronische Magengeschwür sollte häufiger operiert werden, als es geschieht. Bedenklich sind oft Diagnosen wie nervöses Magenleiden, nervöse Hyperazidität und dergleichen. Letztere sollte an sich schon die Indikation zur Operation oft abgeben, da durch Wegnahme des halben oder zweier Drittel des Magens die Hyperazidität dauernd zu beseitigen ist. Vorsicht ist auch bei der Diagnose Magenerweiterung geboten. In Fällen von chronischem Ulcus ist die Gefahr des Zuwartens oft weit größer als die der Operation, die außerdem völlige Heilung bringt. Zunahme der Schmerzen bei vorsichtiger Diät deutet auf rasche Progredienz des Geschwüres hin und ist oft Vorbote der drohenden Perforation bzw. der tödlichen Blutung. Nicht nur bei der akuten, auch bei der „gedeckten" Perforation ist sobald als möglich zu operieren. F. tritt auch für die Operation während der akuten Blutung ein und verlangt dabei möglichst die Frühoperation. Frühere Kontraindikationen: hohes Alter, vorgeschrittene Kachexie, schwere Herz- und Lungenerkrankungen fallen heute in der Regel fort, da ihre Bedeutung durch die Lokalanästhesie fast ganz ausgeschaltet ist. Die operativen Gefahren sind geringer als die Gefahren der konservativen Behandlung. Die Resektion stellt größere Anforderung an die Erfahrungen des Operateurs, als die einfache Gastroenterostomie. Die resezierten Patienten sind um so eher beschwerdefrei, je ausgiebiger die Resektion war. Eine dauernde Beseitigung der Hyperazidität ist nur durch Resektion mindestens des



halben Magens zu erreichen. Sie ist auch bei der Resektion des Ulcus duodeni notwendig zur Erzielung guter Dauerresultate. E. Tobias (Berlin).

Bauermeister, W. (Braunschweig), Über Pflanzenmukoide als Abführmittel. Ther. Halbmonatsh. 1920, H. 20.

B. fußt seine Versuche auf A. Schmidts Regulintherapie und berichtet über die Wirksamkeit von Traganthgummi, das er zwei- bis dreimal täglich in der Menge eines gehäuften Teelöffels pulverisiert darbietet. Er enthält auf diese Art voluminöse, leichtgleitende, schmeidiggeformte Stühle. Als Traganth zu teuer wurde, ging B. zu Leinsamen über, wobei sich ihm besonders Koprolin bewährte. Es besteht aus einem Leinsamen, das mit einem geringen, ebenfalls pflanzlichen Abführmittel — Frangulin — imprägniert ist. Koprolin wird zwei- bis dreimal täglich eßlöffelweise in etwas Wasser suspendiert gegeben. „Koprolin ist geradezu das Kaviar des gemeinen Mannes." E. Tobias (Berlin).

Kleeblatt, F. (Homburg), Zur Behandlung der hämorrhagischen Diathesen. Ther. Halbmh. 1920, H. 22.

Bei den ätiologisch geklärten Fällen von hämorrhagischer Diathese konnte der Versuch einer ätiologischen Behandlung gemacht werden, so beim Skorbut und der Möller-Barlowschen Erkrankung, indem der Mangel an Vitaminen durch zweckentsprechende Ernährung ausgeglichen wurde. Bei den septischen und leukämischen Blutungen war nur symptomatische Behandlung möglich. K. beschäftigte sich besonders mit dem Studium der thrombogenischen und athrombogenischen Purpura. Er nimmt als feststehend an, daß Thrombozytenmangel besonders heftige Schwankungen im Tonus herbeiführt und durch Konstriktorenlähmung Blutungen erzeugt. Koagulen ist ein ausgezeichnetes Mittel zur Ausgleichung dieses Defektes. Auch die Wirkung der Kalk- und Gelatinepräparate sieht K. nicht in ihrer Einwirkung auf die Blutgerinnung, sondern in ihrem Einfluß auf die Kapillarnervenkomponente. E. Tobias (Berlin).

Haberer, H. (Innsbruck), Therapie des Ulcus duodeni. Ther. Halbmh. 1920, H. 22.

Die zahlreichen Ulcera duodeni, die nach vergeblicher, jahrelang dauernder Behandlung chirurgische Hilfe suchen, und die dabei gewonnenen anatomischen Bilder beweisen, daß ein so großer Prozentsatz aller Ulcera duodeni keine Heilungstendenz zeigt, daß man mit der internen Behandlung nicht allzu viel Zeit verlieren soll, zumal da die dauernde Gefahr schwerer, eventuell tödlicher Blutungen bzw. der Perforation des Geschwürs in die freie Bauchhöhle mit folgender Peritonitis droht. Wichtig ist sorgfältigste Nachbehandlung, da die Operation nur zur Entfernung des Geschwürs führt. Auf die Ulcusdisposition, auf die ein Ulcus begleitenden Erkrankungen der Magenschleimhaut, hat der Eingriff keinen direkten Einfluß. Die beste Behandlung bleibt chirurgisch die Resektion des Duodenalabschnittes, der das Ulcus trägt. Ist das Duodenalulcus wegen seiner Lage bzw. seiner Beziehungen zu den tiefen Gallenwegen inoparabel, dann mache man ausschließlich die Gastroenterostomie. Die Pylorusausschaltung ist weder in ihrer ursprünglichen Form noch in den Modifikationen zu empfehlen, da nach ihr häufig ein Ulcus pepticum jejuni den Erfolg des Eingriffes zunichte macht und die äußerst schwierige und gefährliche Radikaloperation des peptischen Jejunalgeschwüres nach sich zieht. Der Vergleich der operativen Resultate nach der Resektion des Duodenalabschnittes, der das Ulcus trägt, mit denen nach der Pylorusausschaltung und der einfachen Gastroenterostomie führt bezüglich des Auftretens postoperativer Jejunalulcera zu dem Schlusse, daß der zurückgelassene Pylorus die Disposition erhöht, namentlich dann, wenn einseitig ausgeschaltet ist.

E. Tobias (Berlin).

Uzener (Dessau), Über die biologischen diätetischen und pharmakologischen Wirkungen des Kalziums. B. kl. W. 1920, Nr. 48.

Das Kalkbedürfnis des Erwachsenen beträgt nach zuverlässigen Unter-



suchungen 1,0—1,5 g Kalziumoxyd für den Erwachsenen. Von Nahrungsmitteln sind besonders kalkreich Kuhmilch, Käse, Blatt- und Wurzelgemüse, kalkarm Fleisch, Getreide, Brot, Zerealien, Reis und Leguminosen. Eine besondere Gruppe bilden die kalksparenden Nahrungsmittel, Kartoffeln und Obst, deren Alkalisalze durch Oxydation Alkali freimacht und dadurch Kalkverlust verhütet. Die Kenntnis der wichtigen Beziehungen zu den Lebensvorgängen und den Reizvorgängen der spezifisch animalischen Zelle verdanken wir Loeb und seinen Schülern. Die wichtigsten Gesichtspunkte sind folgende. Alle Lebensvorgänge — Zellteilung, Embryonenbildung, Lebenserhaltung — sind abhängig von einem bestimmten Verhältnis der ein- und zweiwertigen Kationen in der Nährflüssigkeit zueinander. Die Reizbarkeit der spezifisch animalen Zellen ist bedingt durch ein bestimmtes Verhältnis einwertiger Salze zu zweiwertigen. Therapeutisch ist das Kalzium bei Erkrankungen des Nervensystems, besonders bei Übererregbarkeitszuständen, mit Erfolg verwertet worden. Freyhan (Berlin).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

◆◆ **Wolff, G., Kastelle und Bäder im Limesgebiet.** XI. Bericht d. röm.-germ. Kommission 1918/19. Frankfurt a. M., 1920. S. 71—98.

Eine Geschichte der Kastellbadforschung am Limes. Abweisung der Ansicht Krells, daß Fußboden- und Wandheizungsanlagen Anlagen zur Trockenhaltung der Gebäude gewesen seien und Holzkohlenbecken zur Erwärmung der Räume gedient hätten. Beschreibung von Lage und Bau der Bäder.

Martin (Bad-Nauheim).

◆◆ **Wolff, G., Das römische Militärbad auf dem Salisberg bei Hanau-Kesselstadt.** Ebenda. S. 99—119.

Kohortenkastellbad, 43 × 20 m groß, neben der Römerstraße Hanau-Friedberg, das nur bis in früh-hadrianische Zeit benutzt wurde.

Martin (Bad-Nauheim).

Baur (Bad-Nauheim), Zur kombinierten Bäder- und Digitalisbehandlung der chronischen Herzinsuffizienz. Zbl. f. Herz- u. Gefäßkrankheiten, H. 2 u. 3. 1920. S. 21—27.

Bedingung für eine richtige Wirkung kohlensäurehaltiger Soolbäder ist, daß die akute Herzinsuffizienz beseitigt und der Kranke wieder imstande ist, geringe Anstrengungen ohne Beschwerden zu ertragen, am besten nach zwei Monate nach Eintritt der Suffizienz, dann wird, von Ausnahmen abgesehen, eine Digitalisanwendung neben der Badekur nicht in Frage kommen. Entbehrt kann sie auch werden, wenn bei kürzerem Intervall der Puls in der Ruhe nicht mehr beschleunigt und Bewegung in der Ebene ohne Atembeschwerden möglich ist, wenn bis kurz vor der Kur nur kleine Digitalisdosen — 0,05 pro Tag — nötig waren, keine Stauungen vorhanden sind und der Patient bei dieser Behandlung seinem Beruf ohne wesentliche Beschwerden nachgehen konnte, wenn bei mittelschwerer Dekompensation, besonders bei Mitralinsuffizienz, sich die Stauungserscheinungen auf Leberanschoppung mäßigen Grades oder leichte Ödeme beschränken, der Puls in Ruhe nicht beschleunigt ist und der Patient sich eines relativen Wohlbefindens erfreut.

Notwendig wird die Digitalisdarreichung bei der Badekur in Fällen: 1. bei denen regelmäßig seit Monaten trotz Digitalis in gewissen Zeitabständen die Herzinsuffizienz wiederkehrt, 2. der chronischen Insuffizienz mit dauerndem Digitalisgebrauch, 3. die noch nicht mit Digitalis behandelt wurden, aber Stauung in Leber und Nieren zeigen, 4. von Insuffizienz bei chronischer Nephritis mit hohem Blutdruck, vorgeschrittener Arteriosklerose, schweren Klappenfehlern, die nicht in wenigen Wochen zu beseitigen ist, 5. mit Vorhofsflimmern, Pulsus irregularis perpetuus und dauernd erhöhter Pulsfrequenz und 6. von relativer Tricuspidalinsuffizienz. Martin (Bad-Nauheim).



Rohleder (Leipzig), Spanische Kurorte als Ersatz der Riviera. D. m. W. 1920, Nr. 47.

Da die italienische, besonders aber die französische Riviera infolge der Kriegsereignisse heute für uns kaum in Betracht kommt, schlägt R. auf Grund genauer persönlicher Kenntnisse die spanische Südküste als Ersatz vor. Von den dort gelegenen Orten kommt jedoch vorläufig fast nur Malaga in Betracht, da die übrigen auf Fremdenverkehr noch nicht eingerichtet sind. Klimatisch günstig sind ferner die Balearen. Das günstigste Klima, das dem von Madeira ähnelt, haben die Kanarischen Inseln mit einer durchschnittlichen Wintertemperatur von 15,5° C (gegenüber Nizza mit 9°). Es steht nur wenig hinter Biskra zurück, hat indessen nicht die großen täglichen Temperaturschwankungen. Nachteile sind der Mangel einer direkten Verbindung sowie die Sprachschwierigkeiten. K. Kroner.

Bickel, A. und Kemal, M. (Berlin), Beeinflussen alkalische Mineralwässer den Harnsäurestoffwechsel? B. kl. W. 1920, Nr. 45.

Bekannt ist die Beobachtung, daß der Harn nach dem Genuß alkalischer Wässer ein gesteigertes Vermögen für Harnsäurelösung empfängt. Andererseits steht der Beweis für die Annahme, daß bei der Gicht das Harnsäurelösungsvermögen von Säften und Geweben herabgesetzt ist, daß es aber unter dem Einfluß von Mineralwassergaben gesteigert wird, noch aus. Die Autoren legten sich nun, um in diese Dinge Klarheit zu bringen, folgende drei Fragen vor: 1. Hat ein alkalisches Mineralwasser einen spezifischen Einfluß auf die Wasserdiurese? Versuche mit Leitungswasser und Fachinger Wasser ergaben aber sogar eine Verringerung der Harnmenge in den ersten Stunden nach Genuß von Fachinger Wasser im Vergleich zum Verhalten bei Genuß von Brunnenwasser. 2. Hat alkalisches Mineralwasser Einfluß auf die Auswaschung der im Körper vorhandenen harnfähigen Stoffe? Die Versuche zeigten nach dieser Richtung ein völlig negatives Resultat. Bei Untersuchung der dritten Frage, ob ein alkalisches Mineralwasser auf die Bildung der harnfähigen Stoffe im intermediären Stoffwechsel spezifisch wirke, ergaben Tierversuche, daß in der Fachinger Wasser-Periode regelmäßig die niedersten täglichen Harnsäurewerte ausgeschieden wurden. Das alkalische Mineralwasser verändert also wahrscheinlich die beim intermediären Stoffwechsel sich bildende Harnsäure infolge seines Gehaltes an Natriumhydrokarbonat. Ob diese Harnsäure-zerstörende Wirkung der alkalischen Mineralwässer allerdings ein erstrebenswertes Ziel der ganzen Gichttherapie ist, ist offene Frage. Jedenfalls spricht die alte ärztliche Erfahrung zugunsten dieser Therapie, die durch die Versuche der Autoren eine gewisse theoretische Grundlage erhalten hat.

Roemheld (Hornegg).

Apolant, Über Beziehungen des Barometerdruckes zu Krankheiten. D. m. W. 1920, Nr. 45.

Verf. beobachtete, daß seine seit 10 Jahren bestehenden Prostatabeschwerden bei steigendem Barometerdruck häufiger zu Retentionen führten, als bei gleichem oder fallendem Druck. Er sucht dies durch Vasodilatation zu erklären und fordert zu weiteren Beobachtungen über das Eintreten von Blutungen bei Lungenkrankheiten, Schmerzempfindungen bei Narben usw. im Zusammenhange mit Barometerschwankungen auf, da die bisherigen Theorien noch nicht ausreichend begründet sind. K. Kroner.

Oeken, W. (Leipzig), Die Anwendung der Wärmestrahlen in der Ohrenheilkunde. Ther. Halbmh. 1920, H. 23.

O. benutzt die Solluxergänzungshöhensonne nach Heusner. Die Dauer einer Bestrahlung beträgt durchschnittlich eine Stunde bei einer Entfernung der Lampe vom Ohr von etwa 10 cm. Er hat Nachteile nie gesehen. Die Wirkung besteht in einer langen und sehr tief gehenden Hyperämie. Kontraindikationen bestehen nicht. Zur Behandlung gelangten Fälle von Otitis media acuta simplex und perforativa, evtl. mit Entzündung des Warzenfortsatzes, von einfacher Auf-



meißelung, von akutem Mittelohrkatarrh mit Exsudatbildung, von Othämatom und von Gehörgangsfurunkeln. Die Vorteile der Bestrahlungen bestehen in Beseitigung der Schmerzen, Vermeidung der Parazentese, in einer wesentlichen Verkürzung der Heilungsdauer. In Fällen von Otitis media acuta perforativa kommt hinzu, daß das Trommelfell mit kaum zu sehender Narbenbildung zuheilt. Beim akuten exsudativen Mittelohrkatarrh hebt O. noch hervor, daß die Gehörfähigkeit vollständig wiederhergestellt wird. Sehr gut sind die Erfolge bei der Otitis externa circumscripta, wo es sehr häufig nicht zur Eiterung kommt. Die Anzahl der Bestrahlungen schwankte dabei zwischen zwei und sechs, in keinem Falle war eine Inzision notwendig. Rezidive traten nicht auf. E. Tobias (Berlin).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Nothmann, H. (Berlin-Neukölln), Atemgymnastik und Schulturnen. Ztschr. f. Schulgesundheitspflege 1920, Nr. 4.

Verf. empfiehlt Atemübungen zur Einführung in den Turnunterricht. Die praktische Probe, daß sich die Technik den Kindern mühelos beibringen läßt, wurde in der Charlottenburger Waldschule angestellt. Tatsächlich lassen sich diese Übungen besser abstufen als die Laufspiele, die ja auch eine Vertiefung der Atmung bringen. So ist die Verwendung auch bei schwächeren Kindern möglich, was wichtig sein kann, um so mehr als die Atemtechnik vielfach mangelhaft ist. Selbstverständlich ist die vorherige ärztliche Begutachtung, da die Übungen bei leichter tuberkulöser Erkrankung der Lunge oder des Brustfells nicht ohne Gefahr sein dürften. Japha (Berlin).

Hansen (Leipzig), Allgemeine Betrachtungen über ambulante Behandlung Tuberkulöser mit künstlichem Pneumothorax. Med. Kl. 1920, Nr. 48.

In der Hauptsache eignen sich nur Pat. zur Anlegung eines künstlichen Pneumothorax, bei denen röntgenologisch festgestellt ist, daß es sich um einseitige Lungenaffektionen handelt. Die Anlage des Pneumothorax soll besonders nach Blutungen vorgenommen werden, sobald anzunehmen ist, daß eine erneute Hämoptoe nicht zu befürchten ist, ferner bei allen Fällen, die mit starkem Auswurf, stechenden Schmerzen und allgemeinen Beschwerden einhergehen. In der Regel füllt man 600—800 ccm Stickstoff unter genauer Beobachtung des Manometers ein und füllt anfangs nach acht Tagen, später nach zwei bis drei Wochen, nach. Gewöhnlich kommt man mit zehn bis zwölf Füllungen aus. Bei den meisten der von dem Verf. behandelten Fällen ist eine erhebliche Besserung des Allgemeinbefindens erzielt worden. Bei dem einen ist der Auswurf geringer geworden, der andere hat weniger Atemnot als früher, bei dem dritten ist das Fieber heruntergegangen, bei einigen Hämoptoe nicht wieder aufgetreten. Bei fast allen besteht nur noch geringer Hustenreiz, und der Kräftzustand hat sich gehoben. Fast durchweg ist Gewichtszunahme zu konstatieren. Freyhan (Berlin).

Pfanner (Innsbruck), Über Ventilatmung. Med. Kl. 1920, Nr. 48.

Jede Behinderung der Atmung im mechanischen Sinne ist von Einfluß auf den Organismus, insbesondere auf die Tätigkeit und den Zustand der Lungen und des Herzens. Eine Atmung, die durch ventilartig wirkende Hindernisse innerhalb oder außerhalb der Luftwege verhindert wird, nennt Pf. Ventilatmung und unterscheidet, je nach dem Vorwiegen der Behinderung, eine inspiratorische und eine exspiratorische Ventilatmung. Experimentell hat der Verf. nur letztere in Angriff genommen und zeigt, daß sie zu schweren Veränderungen der Lungen mit konsekutivem Medialemphysem und Pneumothorax führt und zu einer ganz bestimmten Art der Blutverteilung im Körper Veranlassung gibt. Eine exspiratorische Ventilatmung kann durch alle möglichen Prozesse innerhalb und außerhalb der Atmungswege zustande kommen, wobei das ventilartig wirkende Hindernis sich an jeder beliebigen Stelle des Luftschlauches finden kann. Sie kann in ganz



akuter Weise zustande kommen nach Aspiration von Fremdkörpern, auch durch flottierende Membranen, wie sie bei Diphtherie in der Trachea oder den Bronchien entstehen. In der übergroßen Mehrzahl der Fälle aber entwickeln sich die pathologischen Veränderungen, durch welche die Atmung ventilartig behindert wird, allmählich. In der Hauptsache kommen in Betracht intratracheale und intrabronchiale Tumoren neoplastischer und entzündlicher Natur, ferner peritracheale und peribronchiale Tumoren im weitesten Sinne des Wortes; von ersteren sind hauptsächlich die intrathorakal und die in der oberen Thoraxapertur gelegenen Tumoren als ventilartig wirkende Hindernisse prädisponiert. Auch die Thymushyperplasie rechnet er zu diesen Hindernissen. Freyhan (Berlin).

Nußbaum, A. (Bonn), Über Redression schwerer Skoliosen durch ein abnehmbares Gipskorsett. Ztschr. f. orthop. Chir., Bd. 40, 3. 1920.

N. kombiniert das Gipskorsett mit Cramerschen Schienen. Der Kranke wird suspendiert, der Gipsverband bis zur Symphyse herabgeführt, 1 cm dick, in der Mittellinie vorn und hinten aufgeschnitten. Nach 24 Stunden wird dem oberen und unteren Rand ein Halbring aus Cramerschen Schienen angepaßt; ihre freien Drahtenden können durch Ringe gut eng geschlossen werden (besonderer Hebelanschluß siehe Zeichnung). Das Gewicht ist hoch: für einen 12jährigen: 5 Pfund, für einen 17jährigen 9 Pfund. Atemübungen, Redression durch Nachstopfen im Korsett, flachen den Buckel bald ab; nachts kein Korsett. Stationäre Behandlung notwendig. Ernst Unger (Berlin).

Rießer, O. (Frankfurt a. M.), Die physiologischen Grundbedingungen und die Beeinflußbarkeit der Muskelleistung in ihrer Bedeutung für die Therapie. Ther. Halbmh. 1920, H. 21—24.

R. bespricht zunächst die Muskelarbeit und den Energieverbrauch. Die mechanische Arbeit ist tatsächlich nicht ein wesentliches Kennzeichen der körperlichen Leistung, sondern der Energieaufwand. Eingehend wird die Theorie des Muskeltonus erörtert. Weitere Ausführungen gelten dann der Lehre von den Quellen der Muskelkraft und ihrer Bedeutung für die Praxis körperlicher Leistung sowie der Leistungsbeeinflussung durch Genuß- und Arzneimittel und der Leistungssteigerung durch Übung. Die Methoden der körperlichen Übung und der Leistungstherapie werden nach bestimmter Einteilung geschildert, dabei folgt R. dem Schema der Wirkungen auf die wichtigsten Teilfunktionen der Leistung und bespricht der Reihe nach die Kraftübungen, Schnelligkeitsübungen, Dauerübungen, Koordinations- bzw. Geschicklichkeits- und Haltungsübungen. E. Tobias (Berlin).

Baller, G. (Marburg), Eine neue Staubinde. Ther. Halbmh. 1920, H. 23.

Eine gute Staubinde muß zwei Bedingungen genügen, vor dem Einstich gute Regulierbarkeit des Bindendruckes zur Erzielung der optimalen Blutstauung, nach dem Einstich schnelle und leichte Entfernung ohne Erschütterung des Gliedes. B. beschreibt einen neuen kleinen Apparat, der sich ihm bei der intravenösen Applikation von Arzneien bewährt hat. Eine Abbildung ist beigegeben.

E. Tobias (Berlin).

Mayer, A. (Tübingen), Erfahrungen mit der Lumbalanästhesie. D. m. W. 1920, Nr. 48/49.

Auch M. hat unter seinem Material eine Zunahme der Neben- und Nachwirkungen beobachtet. Von sechs Todesfällen bei mehr als 3000 Anästhesien waren fünf durch Atemlähmung oder Kollaps bedingt, einer durch Meningitis. Von Nebenwirkungen sind am häufigsten mehr oder minder starke und anhaltende Kopfschmerzen beobachtet worden, die besonders bei Anämischen, Unterernährten und Nervösen eintraten. Vielleicht spielt hier der durch die Ernährungsschwierigkeiten verursachte Manel an Calcium eine Rolle. Die psychischen Momente sind besonders zu berücksichtigen. Bei empfindlichen Personen empfiehlt sich Kombination mit Dämmerschlaf. Die Anästhesie war in 92 % der Fälle eine gute. Trotz



der nicht ganz zu vermeidenden Gefahren ist M. gegenüber Kirschner und anderen ein Anhänger der Methode geblieben. K. Kroner.

Guisez, J., État actuel du traitement des sténoses cicatricielles graves de l'oesophage. 7 Figures. Presse méd. 1920, Nr. 43.

Verf. behandelte 135 Fälle von Narbenstenosen des Ösophagus, indem er unter Führung des Endoskops vom Munde aus den minimalen Rest eines Ösophaguslumens in den Narbenfalten aufsuchte, die Schleimhaut anästhesierte und dann eine Sonde feinsten Kalibers einführte. Gelang dies, so blieb die Fadensonde mindestens 10—12 Stunden ruhig liegen, und damit war der Weg für die weitere Dilatation gesichert. Die Methode führte zum Ziele bei allen leichteren und auch bei 36 von 44 Fällen schwerster Narbenstenose, bei denen selbst Flüssigkeiten und Speichel die Stenose nicht mehr passieren konnten. Der Heilungsprozentsatz ist also bedeutend erhöht gegenüber der blinden Sondierung. — Zur Dilatation verwendet G. die an die Sonde angeschraubten oder mit ihr in einem Stück gearbeiteten Bougies, welche die Gefahr des falschen Weges ausschließen. Von mehrfachen Stenosen wird immer die oberste zuerst nach gleichem Prinzip behandelt. Gelingt die Sondierung des Ösophagus unter Spiegelführung nicht, so ist einfache Gastrotomie die Methode der Wahl; nach einer 6—8tägigen Ruhe, die alle lokalen Spasmen ausschaltet, ist dann meist die Einführung der Sonde von oben möglich. Solche Fälle eignen sich für die Hackersche Dilatation ohne Ende. — In den zwei Fällen (von 135), wo auf den genannten Wegen nichts erreicht wurde, versagte auch die retrograde Ösophagoskopie. Verf. nimmt für diese Fälle eine vollkommene Verlötung der Ösophaguswände an. J. Kroner-Liebich.

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

◆◆**Kowarschik, J. (Berlin), Elektrotherapie.** Ein Lehrbuch mit 225 Abbildungen und 5 Tafeln. Berlin 1920. Julius Springer. 287 Seiten.

Die Grundfrage, ob ein neues kurzes Lehrbuch der Elektrotherapie neben den bekannten und bewährten Leitfäden der Elektrodiagnostik und -therapie von Remak, Toby Cohn u. a. noch eine Berechtigung hat, läßt ein Blick in das vorliegende Werk des auch den Lesern dieser Zeitschrift nicht unbekannten Wiener Vertreters der physikalischen Therapie ohne weiteres bejahen. Handelt es sich doch nicht um eine Aufzählung aller je empfohlenen elektro-therapeutischen Methoden, sondern um eine kritische Sichtung nach großer persönlicher Erfahrung. „Nichts hat der Elektrotherapie mehr geschadet, nichts ihr mehr den Ruf einer Ut-aliquid-Therapie eingetragen, als die Anpreisung mancher Elektrotherapeuten, die sie bei allen Krankheiten, von den Warzen bis zu den Psychosen, angewendet wissen wollen."

Der Inhalt bietet weit mehr, als der Titel erwarten läßt. Der erste Teil behandelt die physikalischen Grundbegriffe kurz, aber ausführlich genug zur wissenschaftlichen Einführung in das Gebiet. Der zweite Teil bringt eingehend die Technik der Elektrotherapie; zahlreiche, durchweg gute Abbildungen unterstützen anschaulich das Verständnis. Der dritte Teil gibt einen vorzüglichen Überblick über die physiologischen Grundlagen; der vierte Teil handelt von den therapeutischen Anzeigen der Elektrotherapie.

Die beabsichtigte, stark subjektive Art der Darstellung, gestützt auf eine gesunde Kritik, ist durchaus reizvoll; auch der Erfahrenere findet manchen guten Rat, dem er sich bei der großen Erfahrung des Verfassers ruhig anvertrauen kann. Ein gutes Register erleichtert die Benutzung des vorzüglich ausgestattteten Buches, dem weite Verbreitung zu wünschen ist. W. Alexander (Berlin).

Amersbach (Freiburg), Zur Strahlenbehandlung des Kehlkopf- und Rachenkarzinoms. D. m. W. 1920, Nr. 46.

Durch Bestrahlung allein wurde in keinem der bisher veröffentlichten Fälle eine Heilung erzielt, während die operativen Ergebnisse im Anfangsstadium günstig



sind. Eine Bestrahlung operabler Tumosen ist zu vermeiden, da sie durch Schädigung des Gewebes zu Nachblutungen und Gefährdung bei späteren plastischen Eingriffen führt. Die Bestrahlung ist nur angängig bei großen und inoperablen Tumoren. K. Kroner.

Dresel, K., Über Herabsetzung des Blut- und Harnzuckers durch Röntgenbestrahlung der Nebennieren beim Diabetiker. D. m. W. 1920, Nr. 45.

Beim Diabetes besteht ein Mißverhältnis zwischen Nebennieren- und Pankreasfunktion. Während Stephan versucht hat, durch Reizbestrahlungen des Pankreas das gestörte Gleichgewicht wieder herzustellen, versuchte D. auf dem umgekehrten Wege durch intensive Bestrahlung der Nebennieren das gleiche Ziel zu erreichen. Bestrahlt wurde zunächst die rechte Nebenniere vom Rücken aus. Das Ergebnis wurde durch wiederholte Blutzuckeruntersuchungen kontrolliert. Die Blutzuckermenge war sogleich nach der Bestrahlung gestiegen, um sodann auf einen normalen Wert abzufallen und nach mehreren Tagen allmählich wieder anzusteigen. Der Harnzucker verschwand für einige Zeit völlig. Eine schädliche Einwirkung der Bestrahlung wurde nicht beobachtet. K. Kroner.

Halberstaedter, L. und Tugendreich, J. (Berlin), Die Gefahr der Hautschädigung bei der Röntgendiagnostik. B. kl. W. 1920, Nr. 46.

Hauptursache der Hautschädigungen bei Röntgendiagnostik ist die Verwendung zu hoher Stromintensitäten bei Durchleuchtung infolge ungenügender Adaptation des Untersuchers, wobei das Milliamperemeter im Dunkeln meist nicht kontrolliert wird. Wenn andererseits bei länger dauernden Röntgenaufnahmen ohne Verstärkungsfolien gearbeitet wird, so wird auch leicht die Gefahrzone überschritten. Und drittens kommt der Fokus-Hautabstand in Betracht. Da die Intensität im Quadrat der Entfernung abnimmt, vergrößert sich die der Haut zugefügte Strahlenmenge sehr wesentlich schon bei verhältnismäßig geringer Annäherung. Die Entstehung von Hautschäden erklärt sich also durch im Betrieb gelegene Umstände hinreichend, ohne daß eine besondere Überempfindlichkeit der Haut angenommen werden muß. Alle diese schädigenden Umstände können vermieden werden. Roemheld (Hornegg).

Fränkel, M. (Berlin), Die Bedeutung der heutigen Röntgenreizdosen. D. m. W. 1920, Nr. 47.

F. sieht die Bedeutung der Strahlenbehandlung weniger in der Anwendung von großen zerstörenden Dosen, als in der zum Aufbau anregenden Wirkung kleinerer Dosen. Reizdosen sind u. a. angezeigt bei Kriegsamenorrhoe, Osteomalazie (Bestrahlung von Thymus und Hypophyse), bei Verletzungen, bei perniziöser Anämie und Polycythämie, Lungentuberkulose usw. Beim Karzinom, das Verf. als Alterserscheinung der geschwächten Zellen bei gestörter innerer Sekretion auffaßt, wird durch Anwendung starker Dosen keine Heilung erzielt. Die Hauptmasse der Karzinomzellen wird zwar durch die Bestrahlung vernichtet, nicht aber die noch nicht voll entwickelten präkarzinomatösen Zellen, deren Weiterentwicklung nach mehr oder minder langer Latenz zu Rezidiven führt. Durch Schädigung des Bindegewebes, das bei der Vernichtung der Krebsnester eine wichtige Rolle spielt, wirken die massiven Dosen direkt schädlich. Eine Bekämpfung des Karzinoms, das keine Lokal-, sondern eine Allgemeinerkrankung darstellt, ist nur durch Anregung der endokrinen Drüsen möglich. K. Kroner.

Bauermeister, W. (Braunschweig), Über Röntgenkontrastmittel. D. m. W. 1920, Nr. 48.

Während das von B. in die Röntgenologie eingeführte Citobarium eine tagelang beständig bleibende Emulsion darstellt, sind das später empfohlene Eubaryt sowie die Barium-Milchaufschwemmung Suspensionen, die schon nach wenigen Minuten auszufallen beginnen. Das so wichtige Studium der Entfaltung des Ösophagus und des Magens ist nur mittels des Citobariums möglich, da bei den beiden



anderen Mitteln die Vorgänge zu rasch ablaufen, um genauer verfolgt zu werden. Auch die Feststellung von Magensaftfluß gibt nur bei Anwendung des Citobariums sichere Resultate. Die Beurteilung der Magenmotilität ist bei den beiden anderen Mitteln ungenau. K., Kroner.

Schlichting, R. (Wernigerode), Allgemeines Exanthem nach Röntgenbestrahlung. D. m. W. 1920, Nr. 48.

Bericht über einen Fall, bei dem wegen Uteruskarzinom in drei Sitzungen hintereinander der Uterus bestrahlt worden ist, bei guter Abdeckung des Körpers. Drei Tage später Auftreten eines Exanthems, das sich über den ganzen Körper verbreitete und zu seiner Abheilung mehrere Wochen erforderte. Die Möglichkeit eines Nirvanolexanthems lehnt S. ab, obgleich Form und Farbe auf die nach Nirvanolgaben beschriebenen passen, da die Patientin, die zuerst 0,5 und dann 1,0 (!) Nirvanol bekommen hat, die erste Dosis gut vertragen hat. (Referent kann diesem Schluß nicht beipflichten; das Nirvanolexanthem tritt gewöhnlich erst nach wiederholten Dosen auf.) K. Kroner.

Axmann (Erfurt), Strahlendosierung und ein neues Aktinimeter. D. m. W. 1920, Nr. 48.

Vorläufige Mitteilung über das von Fürstenau angegebene Verfahren zur Messung der Ultraviolettstrahlen. Im Gegensatz zu den früheren chemischen Reaktionen gestattet das Aktinimeter eine genaue objektive Dosierung ähnlich dem für Röntgenstrahlen angegebenen Intensimeter. Es besteht aus einer Auffangedose und einem Zeigerinstrument, das den Strahlen ausgesetzt, die zur Erzielung einer bestimmten biologischen Wirkung erforderliche Strahlendosis angibt. Die Sonnenstrahlen bzw. die von künstlichen Lichtquellen im Behandlungsraum stammenden werden dabei durch Filter ausgeschaltet. K. Kroner.

Nagelschmidt, F. (Charlottenburg), Über monochromatische Lichtbehandlung. B. kl. W. 1920, Nr. 33.

Die von der Auergesellschaft zur Verfügung gestellte Neonlampe, welche, annähernd monochromatisch, nur rote und gelbe Strahlen so gut wie ohne jede Beimischung ultraroter Wärmestrahlen aussendet und wegen der Entwicklung eines hellroten kalten Lichtes eine lange Bestrahlungsdauer (20 Minuten bis zu einer Stunde und mehr) zuläßt, zeigt bei ihrer Anwendung eine sehr deutliche sedative Wirkung. Hautentzündung blaßt ab, Ödeme und Schwellungen gehen zurück, Sekrete trocknen ein, Eiterungen (Akne, Furunkel, Staphylokokkosen) bessern sich, Juckreiz verschwindet. Alsdann werden Schmerzen rheumatischer und nervöser Natur, aber auch solche nach Knochenschüssen, Parästhesien temporär gebessert bzw. beseitigt. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Michaelis, P. (Rotterheld), Künstliche Höhensonne und Kinderheilkunde. Klin.-therap. W. 1920, Nr. 37/38.

Verwandt wurde nur Vollbestrahlung. Sehr günstige Erfolge, namentlich bei tuberkulösen Prozessen, wie fistelnden Drüsen, Knochen- und Gelenkaffektionen, Lupus, auch Lungenprozessen. Weiterhin Empfehlung für Rachitis, chronische Bronchitis, pleuritische Ergüsse, chronische Magendarmstörungen, Nephritis, Anämie, in der Wundbehandlung, bei nässenden Ekzemen, Pemphigus, Impetigo, stark juckender Urtikaria. Japha (Berlin).

Kayser, K. (Magdeburg), Vaginalelektrode für Diathermie. M. m. W. 1920, Nr. 35.

Die Elektrode besteht aus zwei im Drehpunkt zusammengefügten Löffeln, die getrennt eingeführt und nach Art des Forceps geschlossen werden; sie bedingen durch ihre Spreizung einen innigen Kontakt zwischen Elektrode und Vaginalschleimhaut und sind leicht zu säubern. Die Kontaktflächen bestehen aus halbeiförmigen Aluminiumschalen. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).





E. Serum- und Organotherapie.

◆◆ **Trautmann, A., Arzt und bakteriologisches Untersuchungsamt.** Verl. v. J. A. Barth, Leipzig 1920.

Verf. stellt in präziser Form die Richtlinien zusammen, die für einwandfreie Entnahme und Einlieferung der Untersuchungsstoffe an die bakteriologischen Untersuchungsämter maßgebend sind. Dem Praktiker wird das handliche Büchlein eine willkommene Gabe sein, welche manche nur zu leicht möglichen Irrtümer, die in der Arbeit auf diesem für die Diagnose und Epidemiologie wichtigem Gebiete unterlaufen können, vermeiden läßt. Dem zur Bekämpfung der ansteckenden Krankheiten aufgestellten Grundsatz, lieber einen verdächtigen Fall oder eine Person der Umgebung zuviel auf Krankheitskeime als zu wenig untersuchen zu lassen, kann in jeder Beziehung beigepflichtet werden.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

◆◆ **Kämmerer, H. (München), Die Abwehrkräfte des Körpers. Eine Einführung in die Immunitätslehre.** Aus Natur und Geisteswelt. II. Aufl. B. G. Teubner. Leipzig-Berlin 1919.

Dem Laien das Wesen der Immunitätslehre zum Verständnis zu bringen, ist keine leichte Aufgabe, die aber dem Verf. glücklich gelungen ist; wenn dieser seinen Leserkreis unter den Verwaltungsbeamten, den Pharmazeuten, den Technikern, den Lehrern, Philosophen, Journalisten usw. zu finden glaubt, so läßt sich hinzufügen, daß die mehr ausmalende und weniger voraussetzende populäre Darstellung auch dem Studierenden und dem in diesem Gebiete oft wenig versierten Arzte manche Aufklärung in den Fragen und theoretischen Beziehungen der Immunitätslehre zu geben imstande ist. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

◆◆ **Klare, K. (Scheidegg i. Allgäu), Die Tuberkulosetherapie des praktischen Arztes.** Verlag der ärztlichen Rundschau Otto Gmelin (München). Vierte vermehrte Auflage. 1920. Preis 12 Mk.

Der Umstand, daß von der an dieser Stelle besprochenen Monographie schon nach einem Jahre eine neue Auflage erschienen ist, beweist, daß die Broschüre einem praktischen Bedürfnis entspricht. Der Inhalt des zum Teil umgearbeiteten Büchleins hat noch durch einen instruktiven Aufsatz über „Arzt und Tuberkulosefürsorgestellen" von Oberarzt Dr. Altstaedt (Lübeck) und durch eine ausführliche, lesenswerte Abhandlung „der heutige Stand der Pneumothoraxtherapie" von Dr. Harms (Mannheim) eine wesentliche Bereicherung erfahren. Dem Büchlein wird sich wegen seiner praktischen Brauchbarkeit zu seinen alten Freunden noch neue hinzuerwerben. Leopold (Berlin).

Roth (Braunschweig), Beobachtungen über die Gruber-Widalsche Reaktion bei Typhusschutzgeimpften. B. kl. W. 1920, Nr. 44.

Das Verhalten des Titerwertes der Gruber-Widalschen Reaktion bei Typhusschutzgeimpften mit länger als ein Jahr zurückliegendem Impftermin ist völlig unberechenbar. Irgendeine gesetzmäßige Beeinflussung durch bakterielle Infektionen, durch Einverleibung artfremder Eiweißkörper oder anderer hochwirksamer therapeutischer Mittel läßt sich nicht feststellen. Die Neigung zur Antikörperbildung muß bei den einzelnen Menschen in ganz verschiedener Stärke vorhanden sein. Es ergibt sich demnach für die Praxis, daß man auch bei länger als zwei Jahre zurückliegender Schutzimpfung gelegentlich mit einem hohen Titerwert rechnen muß, so daß die einmalige Feststellung eines solchen noch nicht als ausschlaggebend für die Typhusdiagnose zu verwerten ist. In diagnostisch wirklich zweifelhaften Fällen empfiehlt es sich deswegen, das Blut in kurzen Zwischenräumen auf ein eventuelles rasches Ansteigen des Titers zu untersuchen. Dabei darf man nicht außer Acht lassen, daß auch gelegentlich zu therapeutischen Zwecken einverleibte Eiweißpräparate einen Titeranstieg veranlassen können.

Freyhan (Berlin).



Grünewald (Freiburg i. B.), Rekonvaleszentenserum bei Encephalitis epidemica. D. m. W. 1920, Nr. 45.

Möglichst bald nach Sicherung der Diagnose wurden 50 ccm Rekonvaleszentenserum intraglutäal injiziert. Beim Ausbleiben der Heilwirkung wurde 3—4 Tage später eine nochmalige Injektion von 80 ccm vorgenommen. Temperatur und Pulszahl fielen gewöhnlich in drei Tagen zur Norm ab, die Lethargie verschwand, das subjektive Befinden besserte sich. Ebenso gut wie die lethargische Form wurde die hyperkinetische beeinflußt, während Augensymptome und neuralgiforme Erscheinungen weniger günstig reagierten. Ein Unterschied in der Wirkung des von verschiedenen Rekonvaleszenten stammenden Serums konnte nicht festgestellt werden. Kontrollinjektionen mit sterilem Pferdeserum und polyvalentem Grippeserum (Hoechst) ergaben weniger günstige Resultate. — Die Lektüre der Arbeit wird durch die gesuchte, schwülstige Sprache nicht erleichtert.

K. Kroner.

Borchardt, L. und Ladwig, B. (Königsberg i. Pr.), Therapeutische Erfahrungen bei Grippe. B. kl. W., Nr. 47.

Kritische Besprechung der symptomatischen und spezifischen Behandlung der Grippe auf Grund der Beobachtungen bei der letzten Epidemie; in den schweren Fällen haben den Verf. das von Friedemann eingeführte Grippeserum und die intramuskulären Milchinjektionen sowie intravenöse Einspritzungen von Argent-colloidale 2% gute Dienste geleistet. Leopold (Berlin).

Bonnamour, S. und Bardin, J., Diphtherieserumbehandlung der Parotitis zur Verhütung der Orchitis. Presse médicale 1920, Nr. 94.

Nach dem Vorgange des italienischen Arztes Salvaneschi behandelten Verff. 65 Fälle von Parotitis bei Erwachsenen mit Diphtherieserum. Während nach früheren Statistiken eine Komplikation mit Orchitis in ungefähr 20% der Fälle zu erwarten war, trat bei den mit Di.-Serum Injizierten nur in drei Fällen eine sehr leichte Orchitis noch nach der Injektion auf; wo eine Orchitis schon bei Beginn der Behandlung bestanden hatte, gingen die Symptome sofort zurück, wie überhaupt die Parotitis sehr leicht verlief. Verff. erklären sich die Wirkung des Serums hier durch die Unterdrückung der Hyperleukozytose und Vermehrung der Erythrozyten.

Obgleich die Epidemien an sich in ihrer Schwere sehr variieren, machen die Erfolge der Diphtherieserumbehandlung doch einen günstigen Eindruck und empfehlen sich in Anbetracht der Folgenschwere dieser Orchitisform zur Nachprüfung.

J. Kroner-Liebich.

Seidelmann, W. (Breslau), Zur Behandlung des Tetanus. B. kl. W., Nr. 47.

Mitteilung zweier schwerer Fälle von Tetanus, bei denen die intrakranielle Applikation von Antitoxin einen auffallenden Heilerfolg herbeiführte; die subkutane Seruminjektion und die die symptomatische Behandlung hatten versagt.

Leopold (Berlin).

Zondek, H., Herzbefunde bei endokrinen Erkrankungen. D. m. W. 1920, Nr. 45.

Bei Akromegalie fand Z. häufig Herzhypertrophie mit leichter Blutdrucksteigerung, verursacht durch die von der Hypophyse ausgehende gesteigerte Wachstumstendenz. Bei Gigantismus wurden diese Veränderungen nicht gefunden. Bei Chondrodystrophie ist das Herz sehr groß, der Blutdruck stark erniedrigt bei guter Funktion ohne subjektive Störungen. Bei atrophischer Myotonie besteht Bradykardie sowie meist Dilatation. Sehr starke Dilatation fand Z. auch bei Myxödem, wobei Thyreoidin zu starker Verkleinerung führte. Z. nimmt eine wässrig-schleimige Imbibition des Herzmuskels entsprechend der des Unterhautzellgewebes an. Digitalis war bei diesen Fällen ohne Effekt. Die Beziehungen zwischen Zirkulationsapparat und endokrinem Drüsensystem bedürfen noch näherer Bearbeitung. K. Kroner.



Plaut, R. (Hamburg), Über den Einfluß des Ovarialhormons auf das Beckenwachstum. Hoppe-Seylers Zeitschrift f. phys. Chemie, Bd. 111, H. 1.

Verf. bediente sich zu ihren Versuchen des Ovarialhormons, wie es von Fellner und Hermanns mittels Ätherextraktion dargestellt wurde. Zur Verwendung kamen Corpus luteum-haltige Rinderovarien. Als Versuchstiere dienten Kaninchen, Meerschweinchen, Katzen. Die Tiere reagierten von den Details abgesehen im wesentlichen gleich auf den Extrakt, und zwar findet sich bei den behandelten Tieren das Becken in transversaler Richtung breiter, in longitudinaler Richtung kürzer, also dem erwachsenen Becken ähnlich. Auf das gesamte Knochenwachstum wirkt der Extrakt höchstens in übermäßig großen Dosen ein.

Jonas (Berlin).

Vogl, J. (Prag), Behandlung schwerer Lungenerkrankungen der Säuglinge mit Adrenalin. Arch. f. Kinderheilk., Bd. 68, H. 3, 1920.

60 Hauspatienten und 30 ambulatorisch behandelte Säuglinge mit Kapillarbronchitis und Bronchopneumonie wurden mit gutem Erfolg mit Adrenalin behandelt. Die Erfolge waren bei den mit Adrenalin behandelten Fällen besser als bei den anders behandelten, sie werden auf die blutdrucksteigernde Wirkung und die Verhütung der Blutüberfüllung in den Bronchien zurückgeführt. Auch der prophylaktischen Behandlung möchte Verf. eine günstige Wirkung zusprechen. Verwendet wurde Richters Tonogen und Adrenalin Heisler, beides Lösungen von Adrenalin. hydrochlor. 1 : 1000, und zwar 0,2 für Säuglinge in den ersten Lebenswochen, 0,2—0,5 für ältere Säuglinge. Verabfolgung lediglich subkutan; es wurden anfangs nur 1—2, später auch 3—4, in schwersten Fällen 6—8 Injektionen täglich gegeben. Nach der Injektion beobachtet man Erblassung, bei höheren Dosen als den angegebenen auch beängstigende Zufälle, man soll also höhere Dosen vermeiden.

Japha (Berlin).

Klemperer, F. (Berlin-Reinickendorf), Über einige neuere Behandlungsmethoden bei Lungentuberkulose. (1. Proteinkörpertherapie, 2. Partigenbehandlung, 3. Friedmanns Tuberkulosemittel.) B. kl. W. 1920, Nr. 45, 46.

Besprechung der drei Methoden vom klinischen Standpunkt aus. Ausgedehnte Versuche des Verf., die mit eindeutigen Krankengeschichten belegt sind, lassen ihn zu dem Schluß kommen, daß die Milchtherapie und das Friedmannsche Mittel bei der Behandlung der Lungentuberkulose versagen, und daß die Partigentherapie sich als der Tuberkulinbehandlung nicht überlegen erwiesen hat. Das Suchen nach neuen spezifischen Mitteln und nach Verbesserung der alten bleibt weiter Ziel; aber wir dürfen doch auch daran festhalten, daß wir mit der alten Methode der Allgemeintherapie und der Tuberkulinbehandlung vorerst gerade so viel oder z. T. sogar mehr erreichen, als mit den neuen Methoden.

Roemheld (Hornegg).

Nathan, M., A Propos du Traitement de la Tuberculose par la méthode de Friedmann. Presse méd., Nr. 83.

N. erörtert die Grundlagen der Friedmannschen Behandlungsmethode und teilt einige der mit dieser Behandlung erzielten Resultate der Anhänger und Gegner F.s mit; er äußert sich sehr skeptisch über das Mittel und kommt zu dem Ergebnis, daß die Friedmannsche Methode noch weit entfernt davon sei, den Beweis ihres Wertes erbracht zu haben.

Leopold (Berlin).

Zondek, H., Zur Beurteilung von Heilerfolgen bei Lungentuberkulose. D. m. W. 1920, Nr. 46.

In vier Fällen, bei denen die Röntgenbilder ausgedehnte Veränderungen tuberkulöser Natur ergeben hatten, zeigten die einige Jahre später gemachten Kontrollaufnahmen völliges oder fast völliges Verschwinden der Schatten. Z. nimmt in dem einen Falle eine gelatinöse Infiltration (glatte Pneumonie Virchows) an. Bei den herdförmigen Infiltraten der anderen Fälle handelt es sich seiner Mei-

nung nach um die Zurückbildung von unspezifischem Gewebe um die tuberkulösen Herde herum. In keinem Falle war eine spezifische Therapie angewendet worden. Es ergibt sich daraus, wie vorsichtig man bei der Beurteilung anscheinender therapeutischer Erfolge sein muß. K. Kroner.

Pfeifer, H. (Leipzig), Ambulante Behandlung der Lungentuberkulose. Med. Kl., Nr. 46.

Bei der erschreckenden Zunahme der Tuberkulose nach dem Kriege hält Pf. auf Grund der in dem Tuberkulinambulatorium der Medizinischen Poliklinik gesammelten günstigen Erfahrungen die ambulante Tuberkulinbehandlung in der Sprechstunde des praktischen Arztes zur Entlastung der Krankenhäuser, Heilstätten und Sanatorien für dringend erwünscht. Leopold (Berlin).

Lade, O. (Düsseldorf), Das kapillarmikroskopische Bild der intrakutanen Tuberkulininjektion. Arch. f. Kinderheilk., Bd. 68, H. 1/2, 1920.

Durch die kapillarmikroskopische Methode läßt sich der Eintritt der positiven Reaktion früher erkennen als durch die makroskopische Betrachtung.

Japha (Berlin).

Langer, H., Bedeutung der Partialantigene für das Tuberkuloseproblem. B. Kl. W., Nr. 47.

Der Grundgedanke der Deycke-Muchschen Lehre ist der, daß die Immunisierung gegen die Tuberkuloseinfektion nur möglich ist, wenn die wirksamen Bestandteile des Tuberkelbazillus in einer reaktiven Form geboten sind. Diese wird erst durch die Aufschließung des Bazillus erreicht, für die sich Deycke-Much die Milchsäure als geeignet erwies. Die eigentlichen Träger der immunisierenden Substanz sind die unlöslichen, ungiftigen Bestandteile (M. Tb. R.); sie lassen sich weiter in scharf zu trennende Gruppen: in die Eiweiß- und Fettgruppe zerlegen. Die bei der Trennung auftretenden löslichen Bestandteile sind giftig und für die Immunisierung schädlich. Die Erkennung der Fettgruppe als spezifisch charakterisierte Antigengruppe bildet den Angelpunkt der Theorie von Deycke-Much. L. übt an den Grundlagen der Lehre Kritik und kommt zu dem Ergebnis, daß die künstliche Immunisierung keinen Beweis für die Annahme eines spezifischen Tuberkelbazillenfettes bietet; eine Gegenüberstellung von nur giftigen und nur immunisierenden Bestandteilen ist nicht haltbar. Trotzdem sieht L. in dem Säureaufschließungsverfahren einen Fortschritt. Für die Weiterentwicklung der Tuberkulinbehandlung muß die bakterielle und Giftimmunität streng geschieden werden.

Leopold (Berlin).

Klopstock, F. (Berlin), Zur Behandlung der Lungentuberkulose mit Partialantigenen nach Deycke-Much. B. kl. W., Nr. 47.

Kl. erörtert die theoretischen Grundlagen der Behandlung mit Partialantigenen und bespricht dann die Ergebnisse dieser Behandlungsmethode bei 100 Fällen von Lungentuberkulose. Der Einfluß der Behandlung auf den Allgemeinzustand war in etwa ⅔ der Fälle ein günstiger; die körperliche Leistungsfähigkeit hob sich, die subjektiven Beschwerden wurden geringer. Die Beeinflussung des Fiebers war eine wechselnde. Nur in wenig über ⅓ der Fälle war eine Besserung des Lungenbefundes nachweisbar. Die Besserung des Gesamtzustandes und der Beschwerden entsprach bei einer erheblichen Anzahl der Kranken nicht einer wesentlichen Besserung des lokalen Befundes. Der Gesamteindruck von K. geht dahin, daß es wohl gelingt, mit der M. Tb.-R.-Behandlung bei einer beträchtlichen Anzahl von Fällen des ersten und zweiten Stadiums der Lungentuberkulose den Verlauf milder und gutartiger zu gestalten, daß jedoch der immunisierende Effekt nicht ausreicht, Heilungen hervorzurufen über eine Ausdehnung des Krankheitsprozesses hinaus, bei der nicht auch Spontanheilungen oder Heilungen unter dem



Einfluß nicht spezifischer Heilverfahren vorkommen. Einem entscheidenden Fortschreiten gegenüber Kochs B. E. stellt das Präparat nicht dar.

Leopold (Berlin).

Müller, G. (Graz), Die Zunahme der Sterblichkeit der Frauen an Tuberkulose. Ztschr. f. Tbk., Bd. 33, H. 2.

Statistische Mitteilungen über die Sterblichkeit der Frauen an Tuberkulose in Graz während der letzten Jahre; dieselben zeigen eine Zunahme der Todesfälle an Tuberkulose und zwar am stärksten zwischen 15—50 Jahren.

Leopold (Berlin).

Mensching, H. (Hamburg), Beiträge zur Kuhpockenimpfung Schwangerer und Neugeborener mit Berücksichtigung der Frage einer intrauterinen Immunitätsübertragung. Arch. f. Kinderheilk., Bd. 68, H. 1/2, 1920.

Erfahrungen an 684 Neugeborenen mit 71% positiven und 29% negativen Impfungen, bei den Frühgeborenen war der Erfolg mit 36% negativen Resultaten vielleicht etwas geringer. Eine Schädigung wurde nie beobachtet, höchstens in einzelnen Fällen eine leichte Beeinträchtigung der Gewichtskurve. Fieber tritt bei Neugeborenen nicht ein. Es empfiehlt sich also, im Falle der Gefahr die Kinder sofort nach der Geburt zu impfen. Eine intrauterine Übertragung der Immunität von der Mutter auf das Kind ist nicht in Betracht zu ziehen, da die Impfung der Kinder von Müttern, die während der Schwangerschaft geimpft waren, in 62% positiv ausfiel. Die Möglichkeit der Übertragung für einzelne Fälle mag dabei zugestanden sein.

Japha (Berlin).

Eberle, D. (Offenbach), Aus der Praxis der Eigenblut- und der indirekten Fremdbluttransfusion bei akuten Blutverlusten. Schw. m. W. 1920, Nr. 43.

Auf Grund eines größeren Materials von Eigen- und Fremdbluttransfusionen kommt Verf. zu dem Resultat, daß bei schwersten Blutverlusten die Bluttransfusion noch lebensrettend wirken kann, wo Kochsalz- und Traubenzuckerinfusionen versagen; erforderlich sind dann größere Blutmengen (¾—1 Liter). Eine praktisch bedeutungsvolle Erhöhung der Gerinnungsfähigkeit konnte durch die Transfusion nicht erzielt werden. Die Bluttransfusion erlaubt nicht, die Indikation zur Operation schwerer Verletzungen zu erweitern. Hämolyse kann bei Verwendung von Eigenblut und von Spenderblut nächster Blutsverwandter eintreten. Bluttransfusionen sind gefährlich; daher soll die Indikationsstellung möglichst streng sein.

Jonas (Berlin).

Cheinisse, L., La théorie et la valeur pratique des partigènes. Presse médicale 1920, Nr. 21.

Der Aufsatz enthält eine Zusammenfassung der Theorie von den Partialantigenen von Deycke und Much, sowie der wichtigsten Einwürfe verschiedener deutscher und schweizer Autoren. Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß die Partigentherapie bisher nicht bessere Erfolge aufweisen könne, als die alte Tuberkulinbehandlung, von der sie sich auch in ihrer zuletzt angewendeten Modifikation nur wenig unterscheide.

J. Kroner-Liebich.

F. Verschiedenes.

◆◆ **Müller, L. R. (Würzburg), Das vegetative Nervensystem.** In Gemeinschaft mit Dahl (Würzburg), Glaser (Hausstein), Greving (Würzburg), Renner (Augsburg), Zierl (Regensburg). Berlin 1920. Jul. Springer. 299 S.

Verf., dem wir eine Anzahl grundlegender Arbeiten auf dem Gebiete des vegetativen Nervensystems verdanken, hat mit einigen auf demselben Gebiete forschenden Mitarbeitern den Versuch gewagt, eine buchförmige Darstellung der Anatomie und Physiologie des vegetativen Nervensystems zu geben. Das



Bedürfnis nach einer solchen Bearbeitung lag vor, da eine Zusammenfassung um so mehr nötig wurde, als gerade die letzen zwei Jahrzehnte in histologischer, physiologischer, pharmakologischer und auch klinischer Hinsicht viele neue Tatsachen aufdeckten. Wenn auch nur von einem vorläufigen Abschluß unserer Kenntnisse über die nervösen Vorgänge, welche das Zusammenarbeiten unserer Organe gewährleisten, noch nicht gesprochen werden kann, so zeigt doch ein Blick in das vorliegende Werk, welche Unsumme von anatomischen und physiologischen Tatsachen schon zusammengetragen wurde, die auch für den Kliniker von grundlegender Bedeutung sind. Kapitel, wie das über die Beeinflussung des vegetativen Nervensystems durch psychische Erregungen, durch den körperlichen Schmerz, zerebrale Beeinflussung der Gefäßinnervation, Innervation der Schilddrüse, der Genitalien, die vegetativen Funktionen der Haut usw., sind nicht nur eine Quelle für den Forscher, sondern auch in ihren Ergebnissen tägliche Beobachtungen am Krankenbett physiologisch zu erklären geeignet.

Bei der Schwierigkeit des Stoffes kann im Referat nicht auf Einzelheiten eingegangen werden. Daß das Werk in wissenschaftlicher Beziehung auf der Höhe steht, braucht nicht betont zu werden. Die Darstellung ist überall fließend und bei aller Wissenschaftlichkeit stets auf praktische Fragen Rücksicht nehmend. Besonders hervorgehoben sei die geradezu glänzende Ausstattung: Druck und Papier sind friedensmäßig, die Abbildungen, besonders eine große Zahl von Mikrophotogrammen von seltener Schönheit, vielfache schematische Darstellungen der Innervation von hohem didaktischen Wert. Für den Histologen und Physiologen, aber auch für den wissenschaftlich denkenden Arzt eine Fundgrube von Erkenntnissen, in angenehmster Form dargeboten. W. Alexander (Berlin).

◆◆ **van Oordt, M. (Buhlerhöhe), Physikalische Therapie innerer Krankheiten.** I. Band: **Die Behandlung innerer Krankheiten durch Klima, spektrale Strahlung und Freiluft (Meteorotherapie)** mit 98 Textabbildungen, Karten, Tabellen, Kurven und zwei Tafeln. 568 S. Verlag: Julius Springer. 1920.

Es gibt wohl kein Lehrbuch der Klimato- und Strahlentherapie, in dem mit gleich gründlicher Vertiefung in die physiologischen und meteorologischen Grundlagen der Stoff von einem klinisch erfahrenen und auf allen Gebieten der modernen internen Medizin und Chirurgie erfahrenen Autor so interessant und erschöpfend behandelt ist, wie hier. Der praktische Arzt, der einen Erholungsort für seine Patienten aussuchen will, der Heilstättenarzt oder der Forscher, sie alle finden in dem fließend und anregend geschriebenen Werk reiche Belehrung und zahlreiche stets scharf formulierte und klar überlegte Ratschläge. Unter Benutzung der physikalischen, meteorologischen, klinischen und physiologischen Originalliteratur, die überall übersichtlich zusammengestellt ist, wird jedes Klima in seinen Abstufungen örtlicher und zeitlicher Art charakterisiert. Die Kurorte werden vom rein medizinischen Gesichtspunkt aus in ihren besonderen Indikationen einzeln besprochen, die kasuistische Statistik wird unter Ausschaltung jederlei Reklame sachlich gewertet. Die Therapie der spektralen Strahlung (Sonne und künstliche Lichtquellen) und die Freiluftbehandlung finden ausführliche Darstellung. Überall sind die reichen Kenntnisse eines erfahrenen, nicht zu optimistischen, kritischen Internisten und Kenners der chirurgischen Tuberkulosebehandlung verwendet.

So ist ein Buch entstanden, das uneingeschränktes Lob verdient und der Nutzbarmachung der Heilkräfte von Licht und Luft neue Wege zu eröffnen geeignet ist. Es kann jedem Arzt als Ratgeber warm empfohlen werden und wird in der Bibliothek keines Spezialarztes für Klimato- und Heilstättentherapie fehlen dürfen. Franz Müller (Berlin).

Finkelnburg, R. (Bonn), Die Therapie an den Bonner Universitätskliniken. 3. Aufl. Bonn 1920. Marcus und Weber.

In der schon nach zwei Jahren notwendig gewordenen 3. Auflage des beliebten Taschenbuches ist außer der Verarbeitung weiterer Kriegserfahrungen nichts



wesentliches geändert. Es hat sich bisher inhaltlich und gestaltlich als äußerst brauchbar erwiesen und wird es auch weiter tun. W. Alexander (Berlin).

◆◆ **Auerbach, S. (Frankfurt a. M.), Die Behandlung der nervösen Schlaflosigkeit.** Sammlung diagnostisch-therapeutischer Abhandlungen. München 1921, Otto Gmelin. 27 S.

Eine Crux medica, die insomnie, bildet den Vorwurf obiger kleinen Arbeit, in der der Verf. sich bemüht, auf dem Untergrund allgemein-pathologischer Ätiologie seine eigenen ärztlichen Erfahrungen zur Richtschnur zu geben. Die bekannten und gebräuchlichsten physikalischen Maßnahmen werden neben der medikamentösen Therapie — hier fehlt die Erwähnung des Dial-Ciba wie des Nirwanol — aufgeführt, ihre Medikation wie ihre Wirkungsweise kurz skizziert, die Freiluftbehandlung mit der ihr gebührenden Bedeutung erfreulicherweise in den Vordergrund gerückt, die Anwendung der Hypnose dagegen, eins der souveränsten Behandlungsmittel, zu kurz behandelt. Abzulehnen ist in der an sich recht lesbaren Arbeit die Klassifizierung der Schlaflosigkeit in vier Typen, die weder klinisch noch ätiologisch begründet sind, sondern nur Formmodifikationen biologischer bzw. psychologischer Natur darstellen. Marcuse (Ebenhausen-München).

Monakow, S. (München), Blutdrucksteigerung und Niere. Arch. f. kl. M., Bd. 133, H. 3 u. 4.

Die Blutdrucksteigerung ist ein Symptom ohne einheitliche Ätiologie, daher auch nicht verallgemeinert ein Symptom der Nierenerkrankung. Bei der Nephrosklerose ist die Blutdrucksteigerung nicht renal bedingt; denn die Niere kann nicht nur funktionell, sondern auch anatomisch intakt sein. Es gibt Fälle von Hypertonie, bei denen trotz bestehender Arteriosklerose in anderen Organen die Nierengefäße nicht oder nicht schwerer verändert zu sein brauchen, als bei Menschen ohne Hypertonie des gleichen Alters. Eine spastische Komponente muß an der Blutdrucksteigerung wesentlich beteiligt sein. Kaminer.

Tagesgeschichtliche Notizen.

Deutsche Gesellschaft für Meeresheilkunde.

Einladung zur Mitgliederversammlung am Sonntag, den 13. März 1921 nachmittags 4 Uhr in Berlin im Geschäftszimmer des Verbandes Deutscher Ostseebäder, Unter den Linden 76a, Eingang Neue Wilhelmstraße.

Tagesordnung:

1. Geschäftsbericht, Entlastungserteilung.
2. Satzungsänderungen: a) Organisation, b) Festsetzung der Beiträge.
3. Wahlen zum Ausschuß und geschäftsführenden Ausschuß.
   Zu 2 und 3 vgl. den Bericht über die Sitzung des geschäftsführenden Ausschusses am 10. März 1920, Ztschr. f. phys. u. diät. Therapie 1920, S. 350. Sonderabdrucke beim Unterzeichneten erhältlich.
4. Wissenschaftliche Vorträge. Anmeldungen erbeten.
5. Aussprache über die künftige Tätigkeit der Gesellschaft, Bewilligung von Mitteln für wissenschaftliche Untersuchungen.

Der Schriftführer:
Dr. med. et phil. B. Berliner,
Berlin-Schöneberg, Grunewaldstr. 54.

In der Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage in Dresden findet wieder ein Fortbildungskursus für Ärzte statt. Näheres im Anzeigenteil.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Fünfundzwanzigster Band

Heft 4

1 9 2 1

GEORG THIEME / VERLAG / LEIPZIG


Original from
UNIVERSITY OF MICHIGAN

Original-Arbeiten.

I.

(Aus der I. medizinischen Universitäts-Klinik Wien, Vorstand Prof. F. Wenckebach.)

Über die bei iontophoretischer Einführung von Substanzen zu beobachtenden Hautreaktionen.

Von

Dr. Ernst Freund, Wien,

Assistenten d. Klinik.

I.

Die Iontophorese als heuristische Methode.

Einleitung. Die normale galvanische Hautreaktion.

Während früher die Ansicht vorherrschte, daß die Einführung von gelösten Substanzen durch die intakte Haut mittels des galvanischen Stromes durch Kataphorese stattfindet (Meißner), haben Untersuchungen der letzten Zeit (Leduc, Frankenhäuser) ergeben, daß mittels des elektrischen Stromes nur Ionen durch die unverletzte Haut des Menschen, bzw. Versuchstieres eingeführt werden können und zwar werden von der Anode nur Kationen, von der Kathode nur Anionen eingeführt. Die Einführung von Wasser spielt dabei nur eine unbedeutende Rolle. Das Verfahren selbst wurde die Iontophorese genannt. Für dieses Eindringen von Ionen gilt das Faradaysche Gesetz (Frankenhäuser). Dieses Gesetz besagt, daß gleiche Elektrizitätsmengen, wenn sie durch verschiedene Elektrolyten hindurchgehen, äquivalente Mengen ihrer Bestandteile für den Transport in Anspruch nehmen (Ostwald). Das Gesetz bezieht sich auf jede Elektrizitätsbewegung irgendwelcher Art im Leiter zweiter Klasse. Dementsprechend können sich nur äquivalente Mengen positiver und negativer Ionen gleichzeitig bilden.

Für praktische Zwecke hat auch noch die Tatsache Bedeutung, daß die verschiedenen Ionen ungleichschnell wandern. Dies ist deshalb von Wichtigkeit, da in Salzgemischen bei einer bestimmten Stromstärke und Stromdauer ein größerer Teil der rasch wandernden Ionen



am Schluß der Einwirkung eingedrungen sein wird, als der langsam wandernden, worauf bei der Zusammensetzung von Lösungen Rücksicht genommen werden muß.

In der ärztlichen Praxis konnte sich die Iontophorese, also die Einführung von Ionen mittels des galvanischen Stromes trotz mehrfacher Versuche keine allgemeine Geltung verschaffen. Die Hauptursache lag wohl in der etwas umständlichen Technik und in der Schwierigkeit einer exakten Dosierung. Gerade letztere scheint aber mit Rücksicht auf das Faradeysche Gesetz nicht unüberwindlich. Namentlich Hauterkrankungen und Herde, die nicht zu tief liegen, können mit Sicherheit beeinflußt werden und es scheint mir, als ob die bisherigen Versuche noch nicht alle Möglichkeiten erschöpft hätten.

Wir besitzen aber in der Iontophorese ein brauchbares Verfahren. die Einwirkung differenter pharmakologischer Agentien auf die Haut oder Schleimhäute zu studieren. Gegenüber anderen Methoden der Applikation hat die Iontophorese sowohl Vor- als Nachteile.

Die Injektion ist wohl das bequemste Verfahren und hat den Vorteil einer genauen Dosierbarkeit. Wo es sich jedoch um die Wirkung eines isolierten pharmakologischen Agens und die Beobachtung von Gefäßreaktionen handelt, ist die Injektion, sowohl die subkutane als auch die intrakutane (v. Gröer und Hecht) doch auch von gewissen Nachteilen begleitet (Freund). Immer muß eine gewisse Menge Flüssigkeit als Träger des Medikaments mit eingespritzt werden, die schon infolge ihrer Masse durch Quellungserscheinungen, durch Anregung von Diffusion und Resorption physikalische und physiologische Wirkungen auslösen kann. Ferner besteht, wenn Salzlösungen als Träger des Medikaments verwendet werden, die Möglichkeit von Dissoziationsvorgängen und gegenseitigen chemischen Umsetzungen. Wo es sich um Substanzen in Form von Salzen handelt, muß bei der Injektion das Salz als Ganzes eingeführt werden, z. B. Adrenalinchlorid, Morphiumchlorid usw. Es muß nun aber die Wirkung beider Ionen in Betracht gezogen werden, also nicht nur die des Adrenalin bzw. Morphiumions, sondern auch die des Chlorions. So konnte Hacker für das Morphiumchlorid nachweisen, daß die örtliche analysierende Wirkung von der Säure herrührt, während Morphium purum keine örtlich analgesierende Wirkung ausübt.

Wird die Haut durch Abreiben mit Glaspapier ihrer oberflächlichsten Schichten beraubt und dann das Medikament eingepinselt (Baum). oder wird das Medikament mittels eines Wattebäuschchens in die Haut eingerieben (Weidenfeld), so werden durch den damit verbundenen Reiz die Verhältnisse zu sehr verändert, um eine feinere Beurteilung sensibler und vasomotorischer Hautreaktionen zu erlauben.

Die Technik der Iontophorese wurde besonders von Franckenhäuser ausgebaut, der sich in mehreren Arbeiten eingehend mit diesem Verfahren befaßte.

Von Wichtigkeit ist besonders reinliches Arbeiten, um störende Nebenwirkungen durch Einwanderung von Metallionen zu vermeiden.



Ich verwendete zur Herstellung der Lösungen bzw. Verdünnungen meist aqua destillata, gelegentlich auch Leitungswasser, wenn eine genügende Anzahl von Kontrollversuchen ergab, daß die Einwirkungen gleichbleiben. Physiologische Kochsalzlösung oder höher konzentrierte Salzlösungen wurden nur zum Zwecke besonderer Beobachtungen herangezogen. Als Träger des Medikamentes diente reine hydrophile Gaze, die jedesmal nur zu einem einzigen Versuche verwendet wurde. Daneben wurde in einzelnen Kontrollversuchen die hydrophile Gaze noch mit aschefreiem Filtrierpapier bedeckt, welches dann mit der Versuchslösung durchtränkt wurde. Ein Nachteil der Iontophorese liegt wohl darin, daß eine genaue Dosierung mit Schwierigkeiten verbunden ist, doch ergibt sich eine Möglichkeit auf Grund des Faradayschen Gesetzes bei Berücksichtigung der Stromstärke, Stromdauer und Größe der Elektrode. Eine weitere Möglichkeit der Messung des eingeführten Medikamentes wäre auch die, den in der hydrophilen Gaze verbliebenen Rest auszuwaschen und chemisch quantitativ zu bestimmen. Doch ist dieses Verfahren für die meisten der zur Verwendung gelangenden Substanzen zu umständlich und wäre in Anbetracht der oft sehr weitgehenden Verdünnungen (z. B. beim Adrenalin) nicht gangbar.

Ein Nachteil der Iontophorese könnte auch darin erblickt werden, daß der galvanische Strom schon an und für sich gewisse örtliche Veränderungen setzt. Dieselben lassen sich jedoch auf ein Mindestmaß beschränken, erstens durch Verwendung möglichst geringer Stromstärken, zweitens durch Kontrollversuche, bei denen dasselbe Vehikel ohne das Medikament und unter sonst ganz gleichen Bedingungen zur Befeuchtung der Elektroden verwendet wird. Natürlich müssen zu den Kontrollversuchen gleichwertige Stellen der Haut gewählt werden. Dort wo die gegenseitige Beeinflussung zweier oder mehrerer physikalischer bzw. pharmakologischer Eingriffe untersucht werden soll, muß der zeitliche Ablauf und die zwischen beiden Einwirkungen liegende Zeit Berücksichtigung finden. Für unsere Zwecke muß zur qualitativen und quantitativen Beurteilung der medikamentösen Wirkung noch ein individueller Faktor herangezogen werden, der sich aus der Konstitution der Versuchsperson, aus lokalen Eigenschaften und Veränderungen der Haut, gelegentlichen krankhaften oder auch physiologischen Zuständen ergibt. Auch bei Tieren müssen diese Verhältnisse berücksichtigt werden. Besondere Beachtung verdienen die durch krankhafte Prozesse bedingten Abweichungen.

Zur Beurteilung der Wirkungen müssen einige Bemerkungen über die normalerweise zu beobachtenden Wirkungen des galvanischen Stromes auf die menschliche Haut vorausgeschickt werden. Im Vergleich zu den zahlreichen und ausführlichen Untersuchungen über die Wirkung mechanischer und thermischer Reize auf die Haut sind Mitteilungen über die örtliche Wirkung des galvanischen Stromes verhältnismäßig spärlich. Erb zitiert eine Arbeit Bollingers, eines Schülers Remaks: „Der postive Pol ruft an der Haut Röte, Hitze und ein papulöses Exanthem hervor: direkte Erschlaffung ohne vorhergehende Verengerung der Ge-



fäße und Erschlaffung der erekt. pili sind die Ursachen dieser Erscheinung, der negative Pol ruft Anschwellung, Quaddelbildung und Blässe der Haut hervor. Diese Erscheinungen sind bedingt durch mechanischen Transport von Flüssigkeit zum negativen Pol und durch Verengerung der Gefäße.“ Erb fügt hinzu: „Bis jetzt kann ich diese Versuche Bollingers wenigstens für die Wirkung des Stromes auf die Haut größtenteils bestätigen. Es zeigt sich in der Tat bei methodischen Versuchen dieser Art eine entschiedene Differenz in der Wirkung beider Pole. Die Röte ist an der Anode viel intensiver, mehr scharlachähnlich, an der Kathode viel blässer, rosafarben, manchmal ins Weiße sich verlierend.“ Er erwähnt dann weiterhin die am negativen Pol sich einstellende sekundäre Röte, die länger bestehen bleibt als am positiven Pol, ferner Gefäßverengerung an der Kathode. Erb meint, daß diese Wirkungen nicht nur durch die Gefäße, sondern wohl auch durch die Tätigkeit der kleinen Hautmuskeln bedingt werden. Sonst findet man in der Literatur Angaben über die Wirkung des galvanischen Stromes auf die Haut mehr episodisch bei Gelegenheit anderer Untersuchungen eingestreut (Günther, Allard und Meige, Weidenfeld, Kahane). Die nach Abnahme der Elektrode an der Haut zu beobachtenden Einwirkungen können sich äußern als Anämie, Hyperämie, Ödem, Quaddelbildung, Nekrose. Die Erscheinungen[1]) können auf das von der Elektrode bedeckte Gebiet beschränkt bleiben, oder über dasselbe hinausgreifen. Einige der Erscheinungen sind gleich nach Abnehmen der Elektroden sichtbar, sie können zu mindest teilweise als direkte Reizwirkungen des galvanischen Stromes aufgefaßt werden, ähnlich den mechanischen und thermischen Einwirkungen und klingen in einer gewissen Zeit ab.

Außer diesen sofort eintretenden Wirkungen können sich dann nach einer längeren oder kürzeren Latenz Nachwirkungen zeigen, die viele Stunden, auch mehrere Tage lang anhalten können. Bei stärkeren auch auf die sensiblen Hautorgane kräftiger wirkenden Strömen können die vasomotorischen Erscheinungen auch über die Größe der Elektroden hinausgreifen und sind dann mit dem irritativen Reflexerythem (Müller, Günther, Ebbecke) in Parallele zu setzen. Ferner bildet sich die stark gedunsene Beschaffenheit und Quaddelbildung unter der Kathodenwirkung oft erst einige Zeit nach Abnehmen der Elektrode aus. Dies spricht dafür, daß es sich hierbei nicht um eine reine Konvektion von Flüssigkeit in der Richtung Anode—Kathode handeln kann, womit diese Erscheinung gewöhnlich erklärt wird, sondern spricht vielmehr dafür, daß es sich hierbei um den Effekt einer Reizwirkung handelt. Latenz, Art des Auftretens und Verlaufs erinnern in vieler Hinsicht an die nach Strahlenwirkung eintretenden Reaktionen.

Die Rötung an der Anode ist eine mehr hellrote arterielle, die an der Kathode kann verschiedene Grade eines lividen Farbentons zeigen, erfährt gelegentlich beim Hochheben des Armes starkes Abblassen.

[1]) Eine genauere Bearbeitung dieser Wirkung soll an anderer Stelle mitgeteilt werden.



was bei der Anode nicht der Fall ist, wodurch sich auch ein Unterschied zwischen einer mehr arteriellen reaktiven Hyperämie an der Anode und einer mehr venösen an der Kathode manifestiert.

Auch bei der in der Therapie üblichen Anwendung des galvanischen Stromes handelt es sich von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, um iontophoretische Vorgänge.

Für die Wirkung auf die Haut ist es durchaus nicht gleichgültig, welche Flüssigkeit zur Anfeuchtung der Elektroden verwendet wird. Die Unterschiede in der Hautreaktion, je nachdem destilliertes Wasser, physiologische Kochsalzlösung oder höher konzentrierte Kochsalzlösung zur Anfeuchtung der Elektrode verwendet wurde, ist ein sehr bedeutender. Regelmäßig zeigt sich an der Anode die stärkste lokale Reaktion beim destillierten Wasser, schwächere bei physiologischer Kochsalzlösung und gewöhnlich noch schwächere bei hochkonzentrierter Kochsalzlösung. Auch an der Kathode ist durch acqua destillata stärkere vasomotorische Reizung zu erzielen.

Beispiele: Versuch 29. VII. 19. Schwester A. Stelle I. Anode 5 Minuten, 10 MA. Elektrode 16 cm². Nach Abnehmen der Elektrode rasch vorübergehende netzförmige Blässe, dann stärkere Röte. Die Röte überschreitet ein wenig die Oberfläche der Elektrode. An der Stelle selbst ist die Empfindlichkeit für Nadelstiche, Wärme und Kälte nicht verändert, dagegen ist eine Stelle außerhalb der Elektrode gegen die Kathode zu in allen Qualitäten deutlich überempfindlich. II. Kathode 5 Minuten 10 MA. Elektrode wie oben. Die Rötung nicht so intensiv. Die Empfindlichkeit für Nadelstiche in der ersten Zeit etwas erhöht, für Wärme und Kälte nicht verändert. Nach etwa 10 Minuten an einer Stelle drei Stecknadelkopfgroße Bläschen sichtbar. Versuch vom 24. VI. 20 O. H., 27 Jahre. Stelle I aqua destillata Anode 5 Minuten, 3 MA., Elektrode 10 cm². Gleich nach Abnehmen der Elektrode starke diffuse Röte, Andeutung eines zarten unscharf begrenzten Saumes, die Rötung wird noch intensiver, ist aber nicht mehr so gleichmäßig, sondern mehr punktförmig, den Hauptpapillen entsprechend. Stelle II. Strom- und Elektrode wie oben: Diffuse Rötung, aber weniger stark als bei I, die Rötung läßt nach einigen Minuten etwas nach. III. Hochkonzentrierte Kochsalzlösung. Die Rötung noch geringer, blaßt sehr rasch ab, nach 6 Minuten nur noch eine punktförmige Rötung sichtbar.

Versuch vom 2. IX. 20. cand. med. S. I. Anode aqua destillata El. 10 cm², 5 Minuten, 3 MA., aschefreies Filtrierpapier, Schluß 11 Uhr 35. In den nächsten Minuten Quaddelbildung, die in weniger als 5 Minuten deutlich ist. II. Anode wie oben, physiologische Kochsalzlösung. Schluß 11 Uhr 43. Diffuse Rötung. In den nächsten Minuten follikuläre Quaddelbildung sich entwickelnd, aber nicht so intensiv wie bei I und sehr rasch im Rückgang. III. Anode starke konzentrierte Kochsalzlösung, sonst wie oben. Schluß 11 Uhr 54. Nach Abnehmen der Elektrode Rötung, aber geringer wie bei II, Quaddelbildung nicht sichtbar. 11 Uhr 54. I noch stark gerötet, II im Rückgang, III kaum mehr sichtbar. 12 Uhr 18, I stark gerötet mit lividem Farbenton. Quaddelbildung noch vorhanden, aber nicht mehr so stark, dagegen hat die Rötung stark zugenommen. II und III fangen an nachzuröten, aber weitaus nicht so intensiv, wie I. IV. Kathode, sonst wie I, aqua destillata. Primär nur leicht zentrale Blässe, kaum erkennbar, von einem sehr geringfügigen leicht geröteten Saum umgeben. V. Physiologische Kochsalzlösung, sonst wie II. Kaum merkliche primäre Anämie, der Saum vielleicht etwas deutlicher. VI. Konzentrierte Kochsalzlösung, gleich nachher leichte Quaddelbildung, nur geringfügige Rötung. 12 Uhr 51 ist IV deutlich rot geworden, Rötung unscharf begrenzt, Rand leicht erhaben. V zeigt eine Quaddel ist aber schwächer gerötet. Um ¾2 Uhr p. m. zuerst die Stelle II abgeblaßt, dann ziemlich plötzlich Stelle I, erst später Stelle III, IV, V und VI um dieselbe Zeit ungefähr gleichmäßig.



Die Iontophorese kann unter Berücksichtigung dieser Erscheinungen dazu benutzt werden, Hormone bzw. Produkte der Sekretion innerer Drüsen durch die Haut einzuführen, und deren örtliche Wirkung zu beobachten. Von Leduc und Gonsaloz Quijano Sanchez[1]) wurde zum erstenmal der Nachweis erbracht, daß sich Adrenalin von der Anode aus durch die intakte Haut in den Organismus einführen läßt. v. Dalmady benützte dieses Verfahren zum Studium der Gefäßwirkungen des Adrenalins und hat durch zahlreiche Versuche die gegenseitige Beeinflussung von Adrenalinwirkung und anderen physikalischen und chemischen Maßnahmen auf die menschliche Haut beobachtet. Auf seine Versuche will ich an anderer Stelle ausführlicher zu sprechen kommen. Im allgemeinen wurde zur Einführung des Adrenalins verhältnismäßig hohe Stromstärke verwendet. So arbeitete v. Dalmady mit einer Stromstärke von 10—12 MA 8—12 Minuten Stromdauer und einer Elektrode von 5 × 10 oder 3 × 8 cm. Zur Erzielung einer Adrenalinwirkung sind jedoch so hohe Konzentrationen und so starke Ströme nicht notwendig. Es gelang mir noch mit einer Adrenalinlösung von 1 auf 100 Millionen und einer Stromstärke von 3 MA eine sehr deutliche Adrenalinwirkung zu erzielen. Brachte ich von dieser Lösung einen halben Kubikzentimeter auf die Elektrode von 10 cm², so war die Verdünnung 1 : 2 Milliarden auf 1 cm². Es erscheint also nicht ausgeschlossen, dieses Verfahren wegen seiner Empfindlichkeit zur Wertbestimmung von Adrenalinlösungen zu verwenden.

Versuche mit Hypophysen-Präparaten.

Es standen mir zu Versuchszwecken Hypophysin, Pituglandol, Koluitrin zur Verfügung. 1. Pituglandol enthält das wirksame Prinzip des Hinterlappens der Hypophyse. Sämtliche Versuche ergaben eine der Größe der Elektrode entsprechende Anämie, die nicht so intensiv ist wie die Adrenalinanämie und nicht so lange anhält, auch keine so großen Verdünnungen erlaubt. Die Pilomotoren wurden deutlich beeinflußt, aber nicht so regelmäßig und nicht so intensiv wie beim Adrenalin. Dagegen war der die Blässe umgebende rote Hof stärker ausgesprochen als beim Adrenalin und hielt auch länger an. Mit Pituitrin konnten nur drei Versuche angestellt werden, die in gleicher Weise verliefen, wie die mit Pituglandol.

2. Hypophysin. Unter gleichen Bedingungen eingeführt, wie das Pituglandol, erzeugt eine diffuse Rötung mit leicht lividem Farbenton. Die Stelle der Reaktion ist leicht erhaben, nach kurzer Zeit tritt leichte Quaddelbildung auf. Nur in der Mitte zeigt sich eine kurzdauernde leichte Blässe, die sehr rasch verschwindet und der Rötung Platz macht. In manchen Versuchen blieb die Blässe ganz aus.

3. Koluitrin. In sämtlichen Versuchen zeigte sich nach Abnahme der Elektrode eine Rötung in der nach wenigen Minuten starke Quaddeln aufschossen, die sich in kurzer Zeit vereinigten, so daß eine der ganzen Größe der Elektrode entsprechende stark erhabene Quaddel sichtbar

[1]) Zitiert nach v. Dalmady.



war, die von einem intensiven roten Hof umgeben war, der sich gegen die Umgebung nicht scharf abgrenzte. Der rote Hof blaßte nach etwa einer Viertelstunde ab, die Quaddel war noch sehr deutlich ausgesprochen und ging nur langsam zurück. Die ödematöse Stelle blieb noch stundenlang bestehen. Die durch Koluitrin erzeugte Quaddelbildung ließ sich durch Adrenalin-Iontophorose nicht verdrängen. Andererseits gelang es auf einem durch Adrenalin-Iontophorese anämisierten Gebiet eine Quaddelbildung zu erzielen. Diese Versuche wurden mehrmals wiederholt und gaben stets gleiche Resultate, höchstens daß auch bei Hypophysin gelegentlich stärkere Quaddelbildung erzielt wurde; es schienen da verschiedene Versuchspersonen quantitativ nicht ganz gleich zu reagieren. Die bezüglichen Versuche wurden mit unverdünnten oder nur schwach verdünnten Lösungen vorgenommen.

9. X. 20. cand med. S. Pituglandol mit destilliertem Wasser zu gleichen Teilen. Elektrode 10 cm², 3 MA., 5 Minuten. Nach Abnehmen der Elektrode eine ausgesprochene Anämie, nicht ganz scharf begrenzt ohne deutliche Pilomotorenreaktion. Umgebung gerötet, die Rötung unscharf begrenzt. Im Verlauf von 40 Minuten verschwindet zuerst der rote Hof, dann die Blässe ohne nachher in Rötung überzugehen. Dr. F. 9. X. 20. Hypophysin mit destilliertem Wasser zu gleichen Teilen. Elektrode 10 cm² 3 MA. 5 Minuten. Nach Abnehmen der Elektrode zeigt sich eine intensiv rote Färbung mit leicht bläulichem Farbenton. Ringsum ein unscharf begrenzter roter Hof. Andeutung von Quaddelbildung. Zunehmende leichte Schwellung.

1. X. 20. Schwester A. I. Coluitrin mit destilliertem Wasser zu gleichen Teilen. Sonst wie oben. Quaddel, die sich in wenigen Minuten entwickelt, roter Hof. Nach mehr als einer Stunde die Quaddel noch sehr deutlich. II. Adrenalinanämie, die Hälfte des anämisierten Gebietes mit derselben Lösung Coluitrin behandelt. Deutliche Quaddelbildung, aber etwas blässer, als ohne Adrenalin. III. Quaddel durch Coluitrin hervorgerufen, auf derselben Stelle Adrenalin Iontophorese. Die Quaddel läßt sich nicht verdrängen.

9. X. 20. Patient N. Syringomyelie im analgetischen Gebiet am linken Vorderarm, Pituglandol 5 Minuten 3 MA. Elektrode 10 cm². Es tritt nur eine diffuse nicht scharf begrenzte, leicht marmorierte Rötung ein. Mit derselben schon benützten Elektrode wurde an einer korrespondierenden Stelle des Vorderarmes bei Dr. S. unter sonst gleichen Bedingungen ausgesprochene Anämie mit rotem Hof erzielt, ohne daß die Elektrode neuerlich mit der Versuchslöung getränkt worden wäre.

Adrenalin 1 : 25000 erzeugte bei demselben Patienten in der Nachbarschaft der ersten Stelle eine deutliche Anämie.

Es zeigte sich also, daß drei verschiedene Präparate die von der pharmakologischen Industrie mit denselben Indikationsstellungen in Umlauf gesetzt wurden, auf die Vasomotoren der Haut verschieden einwirken und zwar waren die Unterschiede zwischen Hypophisin und Koluitrin mehr quantitativer Natur, während sie die Reaktion des Pytuglandols und der der beiden übrigen auch in qualitativer Hinsicht unterschied. Es ist wohl erlaubt, aus diesen Reaktionen auf eine verschiedene Wertigkeit und biologische Valenz der Präparate Schlüsse zu ziehen.[1]) Von Interesse war auch das abweichende Verhalten des Patienten

[1]) „Dies ist auch verständlich, da die wirksamen Substanzen der Hypophyse keine chemische Einheit darstellen, und die verschiedenen pharmakol. Präparate in verschiedener Weise gewonnen werden."



mit Syringomyelie. Auf dem anästhetischen Gebiet trat nach Pytuglandol keine Blässe auf. Mit derselben Elektrode ließ sich dann ohne dieselbe neu mit der Lösung zu beschicken, an einem gesunden Kollegen eine deutliche und andauernde Anämie erzeugen. Mit Adrenalin ließ sich dann an dem Patienten in der Nachbarschaft der zuerst behandelten Stelle eine deutliche und intensive Anämie erzeugen. Es erscheint nicht pusgeschlossen, durch weitere Versuche in dieser Richtung auch Anhaltsaunkte in diagnostischer Hinsicht und Aufklärungen über Wirkungsweise und Angriffspunkt von Substanzen zu erlangen.

Zusammenfassung: Es werden die bei Anwendung des galvanischen Stroms unter der Einwirkung der Anode und Kathode an der Haut zu beobachtenden vasomotorischen Erscheinungen beschrieben und die schon in der älteren Literatur (Erb) niedergelegten Beobachtungen bestätigt und teilweise ergänzt. Ein Teil der Wirkungen ist auf direkte Reizwirkung des konstanten Stromes zurückzuführen, vergleichbar mechanischen und thermischen Einwirkungen. Ein anderer Teil der Erscheinungen zeigt eine deutliche Latenz, indem die Veränderungen erst nach einer längeren von der Stärke des Stromes abhängigen Zeit manifest werden, oder wenigstens sich nachträglich verstärken. In dieser Hinsicht ergibt sich eine Analogie mit der Reaktion nach Strahlenwirkungen. Die an der Kathode zu beobachtende gedunsene Beschaffenheit bzw. Quaddelbildung wird oft erst nach Abnehmen der Elektrode manifest oder verstärkt sich allmählich, ist daher nicht auf eine Konvektion von Flüssigkeit in der Richtung Anode—Kathode, sondern auf Reizwirkung zurückzuführen. Die Wirkungsweise des Stroms auf die Haut ist in hohem Grade beeinflußt von der Flüssigkeit, die zur Durchtränkung der Elektroden verwendet wird, wobei destilliertes Wasser viel stärkere Reizwirkungen ausübt als Salzlösungen.

2. Die Iontophorese mit Adrenalin gelingt schon mit sehr weitgehenden Verdünnungen. Deutliche Wirkungen wurden schon bei einer Verdünnung von 1 : 100 Millionen auf einer Fläche von 10 cm² erzielt. Es besteht die Möglichkeit, das Verfahren zur Wertbestimmung von Adrenalinlösungen zu verwenden.

3. Die Iontophorese wurde zur Beobachtung der lokalen Wirkung verschiedener Hypophysen-Präparate herangezogen, wobei verschiedene Wirkungen derselben hervortraten. So erzeugte Pytuglandol lokale Anämie mit rotem Hof, Hypophysin Rötung mit Schwellung, die sich leicht durch Quaddelbildung steigern ließ, Koluitrin intensive Quaddelbildung mit starkem roten Hof.

Über örtliche Adrenalinwirkung.

A. Wirkung auf die Hautgefäße. Unter den physiologischen Wirkungen des Adrenalins war diejenige auf die Blutgefäße der Haut und der Schleimhäute die auffälligste und wurde sehr frühzeitig einer eingehenden Untersuchung unterzogen (Velich [1897], Bukofzer [1902], Baum [1905], Reicher und Lenz [1912], Weidenfeld [1910].



von Dalmady [1912], Erben [1908]). Alle Autoren konstatierten die anämisierende lokale Wirkung auf normale Haut, bzw. Schleimhaut, ungeschmälerte oder noch erhöhte Wirkung bei leichten Reiz- und selbst Entzündungserscheinungen und Ausbleiben bei chronischen Entzündungsprozessen. Sehr eingehend sowohl in diagnostischer als experimenteller Hinsicht sind die Arbeiten von Baum, Weidenfeld, v. Dalmady. v. Dalmady faßt die Ergebnisse seiner Arbeit in folgende Sätze zusammen: „Wir können durch Adrenalin-Iontophorese weiße blutleere Flecke auf der Haut erzeugen. Ein solcher weißer Fleck rötet sich zeitweise unter Kältewirkung; auf der durch Kälte geröteten Haut kann der Adrenalinfleck für eine Weile nicht hervortreten. Der Grund der Kälteröte ist wahrscheinlich die durch Kälte verursachte Lähmung der Kapillaren der Haut. Wärme fördert die Adrenalinbildung. Die Hyperämie nach Esmarchscher Blutleere verstärkte die Adrenalinwirkung bedeutend. Reiben kann wahrscheinlich auf mechanischem Weg vorübergehend Rötung verursachen. Unter der faradischen Elektrode wird der Fleck weiß, die gewöhnliche Anodenröte hemmt das Erblassen nicht. Die unter der Kathode entstehende Rötung widersteht standhaft dem Adrenalin. Durch mittels chemischer Reize verursachte akute Hyperämie wird die Adrenalinwirkung eher verstärkt. Die bläuliche Hyperämie wirkt hemmend, wahrscheinlich durch die Lähmung. Kohlensäureanwendung scheint die Adrenalinwirkung zu fördern. Die akute Entzündung macht die Adrenalinwirkung lebhaft und andauernd. Das chronisch entzündete Gebiet verblaßt nicht."

Ich konnte nun die Ergebnisse v. Dalmadys im wensentlichen bebestätigen. Ich arbeitete im allgemeinen mit stärkeren Verdünnungen und schwächeren Strömen, unter den im Abschnitt 1 angegebenen Vorsichtsmaßregeln. Die Erhöhung der Adrenalinwirkung durch Wärmewirkung ließ sich stets sehr deutlich beobachten. Doch muß sich die Erwärmung innerhalb gewisser Grenzen halten. Wird die Erwärmung bis zur Hitzeempfindung getrieben, im Heißluftbad, etwa bei 90°, im warmen Handbad bei etwa 46° C, so änderte sich das Bild. Bei höherer Temperatur treten zuerst netzförmige rötliche Flecken und Streifen auf, der Rand wird unscharf, es können sich lappige Einbuchtungen der umgebenden Röte, anderseits auch Ausbuchtungen der blassen Partien in die umgebende gerötete Haut zeigen. Gelegentlich zeigt sich auch eine anämisierte Stelle, abseits von dem ursprünglich anämischen Gebiet und von diesem vollständig getrennt, was sich wohl nur auf einen Transport des Adrenalins auf dem Lymphwege zurückführen läßt. Auffällig war auch, daß sich die Blässe manchmal über den großen Venen länger hielt als in der übrigen Haut, was vielleicht auch mit dem Verlauf der Lymphbahnen zusammenhängt. Ähnliches beobachtete auch Erben, der mit Injektionen arbeitete. Hielt die Erwärmung längere Zeit an, so blieb die Haut gewöhnlich rot, die mit Adrenalin behandelte Stelle war nicht mehr erkennbar, trat auch nach Aufhören der Wärmewirkung nicht wieder in Erscheinung. Hatte die Einwirkung der höheren Wärmegrade jedoch nur kurze Zeit gedauert, so konnte die Adrenalinwirkung



wieder auftreten, war aber meist nicht mehr so vollständig wie vorher. Mit der Heißluftdusche konnte örtlich keine so starke Wärmewirkung erzielt werden als mit dem Heißluftapparat oder im warmen Handbad, es trat gewöhnlich schon ein unangenehm brennendes Gefühl auf, noch ehe die volle Wirkung erzielt werden konnte. Die Wirkung der Abkühlung auf die Anämie zeigte sich viel rascher, fast momentan, während dieselbe bei der Wärmewirkung viel allmählicher in Erscheinung trat. Die durch Kältewirkung erzeugte Rötung hatte einen zarten helleren Farbenton und blieb auch, wenn am Arm beobachtet wurde, bei Hochheben des Armes unverändert bestehen. Dagegen ist die durch starke Erwärmung erzeugte Rötung eine sehr intensive, satte, so daß es unmöglich ist, die mit Adrenalin behandelte Stelle zu erkennen, Während jedoch die mit Adrenalin behandelte Stelle nach Heißluftbad nicht mehr sichtbar wurde, verblieb an der Kontrollstelle, bei der die Anode unter sonst gleichen Versuchsbedingungen ohne Adrenalin eingewirkt hatte. nach Abklingen der Wärmewirkung deutlich sichtbar bis zum Abend. Es hatte also das Adrenalin den durch Anodenwirkung erzeugten vasomotorischen Reizzustand kupiert. Dieser Reizzustand wurde durch die Anwendung eines intensiven Heißluftbades nicht beseitigt.

Adrenalinwirkung und Biersche Stauung. Schon Baum beobachtete, daß die Stauung die Adrenalinwirkung nicht zur Geltung kommen lasse. Das Verhalten der Adrenalinanämie ist tatsächlich ein sehr eigenartiges. Legen wir am Oberarm die Staubinde an und versuchen dann in gewohnter Weise das Adrenalin im Bereich der Stauung einzuführen, so ist nach Absetzen der Elektrode vorerst keine Spur von Anämie zu sehen. Wird dann die Stauung gelöst, so tritt ganz allmählich die Blässe genau der Größe der Elektrode entsprechend in Erscheinung. Das Auftreten der Blässe kann durch Ausstreichen oder Hochheben des Armes beschleunigt werden. Bei hängendem Arm oder bei gewöhnlicher Haltung, wobei der Oberarm senkrecht, der Vorderarm horizontal gehalten wird, tritt nach Lösung der Stauung die Blässe zuerst in den proximalen Partien des anämischen Gebietes auf, dann wird das noch livide Gebiet von den Seiten her eingeengt, bis in der noch ganz leicht zyanotischen Umgebung der anämische Bezirk deutlich hervortritt. Es unterliegt also keinem Zweifel, daß das Adrenalin trotz der Stauung eingeführt wurde, daß es auch eine Kontraktion zumindestens der Arterien erzeugte, daß aber die Wirkung nicht genügte, um auch die Venen zur Kontraktion zu bringen. Durch die Stauung wurde das venöse Blut in die Venen rückgestaut, so daß die Anämie durch die livide Farbe vollständig überdeckt wurde. Meist war bei diesen Versuchen kein Unterschied zwischen der behandelten Hautpartie und der umgebenden sichtbar, in manchen Fällen war sie jedoch stärker blau als die Umgebung.

Wurde bei schon bestehender Adrenalinanämie die Staubinde angelegt, so wurde die Anämie meist überwunden bzw. überdeckt, um nach Lösung der Stauung rasch wieder in Erscheinung zu treten. Sehr lehrreich gestaltete sich folgender Versuch:



Anlegen der Staubinde am Oberarm, deutliche Zyanose, Puls noch tastbar, dann Adrenalin-Iontophorese am Vorderarm, Verdünnung 1 : 50000 5 Minuten. 3 MA. Elektrode 10 cm². Keine Anämie sichtbar. Nach Abnehmen der Elektrode bleibt die Staubinde noch liegen. Vorderarm im Wasserbad von 29° C. Keine Veränderung. Erwärmung des Wassers auf 35° C. Die Blaufärbung des Fleckes deutlicher. 42—43° C. Die übrige Haut wird schön rot, die mit Adrenalin behandelte Stelle sehr deutlich grauweiß. 46° C. Auch das Adrenalingebiet wird gerötet von der grauweißen Farbe nur noch Andeutungen. Entfernung des Armes aus dem Bad, die übrige Haut noch gerötet, auf dem Adrenalingebiet blau. Nach Abnehmen der Staubinde tritt die Adrenalinanämie in typischer Weise hervor, auch stellt sich Gänsehaut ein, während die übrige Haut noch zarte Rötung aufweist.

Der Versuch zeigt also folgendes: Das Adrenalin wurde trotz der Stauung eingeführt, kam auch zur Wirkung, doch war dieselbe nicht sichtbar infolge Überdeckung durch die Rückstauung des venösen Blutes. Bei leichter Erwärmung wurde die Rückstauung noch deutlicher, die Erwärmung auf 42° C förderte jedoch sichtlich die Adrenalinwirkung, so daß sie kräftig genug war, auch die Venen zur Zusammenziehung zu bringen, die jetzt den Gegendruck überwinden und ihren Inhalt trotz der Staubinde noch auspressen konnten. Wurde nun die Temperatur auf 46° C erhöht, rötete sich das ganze Gebiet, es hatten sich also jetzt auch die Kapillaren und Arterien erweitert und mit arteriellem Blut gefüllt. Wurde die Staubinde jetzt gelöst, so trat die Anämie und Gänsehautbildung rasch wieder auf.

Bei Applikation eines Heißluftbades ohne Stauung war, wenn einmal die Rötung intensiv genug gewesen war, und lang genug angedauert hatte, nach Aufhören der Wärmewirkung keine Blässe mehr aufgetreten. Der Unterschied ist nur so zu erklären, daß bei der arteriellen Hyperämie durch Wärme ohne Stauung das Adrenalin rasch ausgeschwemmt oder zerstört wird, während es bei Anwendung der Staubinde in dem betreffenden Gebiete zurückbleibt, aber nur auf die Dauer der Stauung und Temperaturerhöhung seine Wirkung nicht ausüben kann.

Der ganze Versuch ist auch als Beweis für die Einwirkung des Adrenalins auf die Venen aufzufassen. Eine solche Einwirkung wurde auch schon von Erben nach seinen Versuchen angenommen.

B. Adrenalinanämie und galvanische Hautreaktion. Bei Verwendung der angegebenen Konzentrationen und Stromstärken, die allerdings geringer waren als die von v. Dalmady verwendeten, konnte ich die Angaben, daß die durch Einwirkung der Kathode gerötete Haut auf Adrenalin nicht anspricht, nicht bestätigen. Die Anämie trat jedesmal ein, war vollkommen und hielt auch normal lang an. Dagegen konnte ich die Beobachtung, daß auf einem durch Adrenalin anämisierten Gebiet die Kathode eine Rötung erzeugt, bestätigen. Auf einer unter der Anode entstandenen Hautrötung ist das Adrenalin wirksam, auch wird eine durch Adrenalin bewirkte Anämie durch nachträgliche Anodendurchströmung nicht beeinflußt. Die Unterschiede in den Ergebnissen sind wohl durch verschiedene Versuchsanordnung bedingt.

C. Sensible Wirkungen. Wirkungen auf die sensiblen Organe der Haut wurden mehrfach angegeben. Schon Bukofzer nahm eine leicht anämisierende Wirkung an. R. Schmidt (Prag) verwendete

die analgesierenden Wirkungen mit gutem Erfolg, bei einer Reihe von schmerzhaften Erkrankungen, desgleichen sein Schüler Gaißböck, Weber und Zeigan konnten in Tierversuchen sowohl bei epiduraler Injektion als bei intrazerebraler Infusion von der Karotis aus Schlafsucht und Analgesie am ganzen Körper erzeugen. Zeigan faßt die Erscheinungen am Gehirn als reine Wirkungen der Anämie auf. Elliot macht darauf aufmerksam, daß in dieser Hinsicht, die Zusammensetzung des Adrenalins eine große Rolle spielt, z. B. enthält das Adrenalin der Parke, Davis & Co. einen Zusatz von Chloreton, der an und für sich anästhesierend wirkt. Ähnlich äußert sich auch Langley. Auch bei unseren Versuchen konnte eine deutliche, wenn auch nicht sehr hochgradige Wirkung auf die Sensibilität beobachtet werden, und zwar wurde in manchen Versuchen die Kälteempfindung zuerst beeinträchtigt, erst in zweiter Linie die Empfindung für Wärme, Schmerz und taktile Reize. Im übrigen waren die Ausschläge viel zu unbedeutend, als daß sie für praktische Zwecke herangezogen werden könnten. Dazu kommt noch, daß die Anode auch ohne Adrenalinzusatz die Sensibilität in gewissem Sinne beeinflussen kann, so daß die Beurteilung dieser Wirkungen sehr erschwert ist. Mit Rücksicht auf die sehr bedeutenden Verdünnungen, die zur Anwendung kamen, ist eine analgesierende Wirkung eventueller Zusätze in unserem Versuche nicht wahrscheinlich.

Meine Versuche über Adrenalinwirkung[1]) gaben mir auch Gelegenheit, in den Mechanismus der Beziehungen des Adrenalins zu den Schweißdrüsen einen Einblick zu gewinnen. Trotzdem die Schweißdrüsen zweifellos sympathisch innerviert sind, schienen sie doch von der Regel, daß sympathisch innervierte Organe auf Adrenalin in gleicher Weise reagieren wie auf elektrische Reizung des sympathischen Nerven eine Ausnahme zu machen. Dieden konnte nachweisen, daß es nach Durchschneidung des Hüftnerven der Katze gelingt, durch Injektion von Adrenalin in die Pfotenballen Schweißsekretion zu erzielen. Auch konnte er den durch Pilokarpin erzeugten Schweiß durch Reizung des Hüftnerven unterdrücken. Er schloß daraus, auf das Bestehen schweißhemmender Fasern im Hüftnerven der Katze. Zur Annahme schweißhemmender Fasern kam auch Neumann, der nach Injektion von Adrenalin bei einem Patienten mit halbseitigem Schwitzen für ³⁄₄ h Sistieren der Schweißsekretion beobachten konnte. Es handelte sich hier allerdings um einen Fall von Syringomyelie mit Beteiligung des Halssympathikus. Schweißausbruch nach Adrenalininjektion wurde übrigens auch von Falta und Ivcovic im Tierversuch, ferner von Schmidt, Bauer, I. Löwy beobachtet, doch handelte es sich da um Allgemeinwirkungen.

Gelegentlich meiner Untersuchungen über Adrenaliniontophorese konnte ich folgendes beobachten. Ich erzeugte zuerst auf meinem Hand-

[1]) Ein Teil dieser Beobachtungen wurde bereits in der Sitzung der Gesellschaft für Neurologie und Psychiatrie am 24. II. 20 mitgeteilt. Siehe W. kl. W. 1920, Nr. 46.

Zum Verständnis des Folgenden läßt sich eine teilweise Wiederholung dieser Mitteilung nicht vermeiden.



rücken, durch Einführung einer Adrenalinlösung 1 : 50000 drei Minuten 5 MA von der Anode aus in typischer Weise einen dem Gebiet der Elektrode entsprechenden anämischen Bezirk. Dann brachte ich die Hand in den Heißluftapparat, um das Verhalten der anämischen Hautpartien unter Einwirkung der Wärme zu beobachten. Bei meinem ersten derartigen Versuch konnte ich nun folgendes feststellen:

Nachdem die Wärme einige Minuten eingewirkt hatte, war das noch anämische Gebiet bereits mit dicken Schweißtropfen bedeckt, während die übrige von der Wärme gerötete Haut kaum anfing, feucht zu werden. Die intensive Schweißabsonderung war scharf auf das anämisierte Gebiet beschränkt. Der Versuch wurde dann noch vielfach auch an anderen Personen beobachtet, er mißlang manchmal, war aber oft in sehr prägnanter Weise ausgesprochen.

Lokale Adrenalinwirkung allein führt beim Menschen niemals zu einer örtlichen Schweißabsonderung. Weder in den zahlreichen älteren noch in den neueren Arbeiten, weder bei Injektionen noch bei Aufpinseln auf die erodierte Haut, noch bei Iontophorese konnte ich eine diesbezügliche Angabe finden. Auch konnte ich selbst bei zahlreichen Versuchen mit Adrenalin-Iontophorese an einer Reihe von gesunden Personen, an Pflegerinnen, Kollegen, Leichtkranken, bei mir selbst, niemals durch Adrenalinwirkung allein Schweißabsonderung erzeugen. Bei verschiedenen Variationen von Stromstärke, Stromdauer, Konzentration der Lösungen wurde höchstens ein Unterschied in der Dauer und Intensität der Adrenalinwirkung auf Gefäße und Pilomotoren, aber nie Schweißbildung beobachtet. Es ist also sehr wahrscheinlich, daß es die Einwirkung der Wärme, also sozusagen des für die Schweißdrüsen spezifischen Reizes ist, dem wir die beschriebene Erscheinung zuzuschreiben haben. Der bei vielen Menschen physiologischerweise auf lokale Erwärmung eintretende Schweißausbruch ist durch die vorangegangene lokale Adrenalinwirkung beschleunigt und verstärkt. Die Beschleunigung und Verstärkung ist scharf auf das anämisierte Gebiet beschränkt. Der Versuch ist übrigens ein neuerlicher Beitrag zu der längst bekannten Tatsache, der Unabhängigkeit der Schweißsekretion von der Durchblutung (Luchsinger). Was nun die Art und Weise anbelangt, in der das Adrenalin auf die Schweißbildung wirkt, sind mehrere Möglichkeiten ins Auge zu fassen. Eine zentrale Wirkung, sei es nun vom Gehirn oder vom Rückenmark oder von den peripheren Nerven aus auf reflektorischem oder auf direktem Wege, erscheint schon mit Rücksicht auf die scharfe Begrenzung auf die behandelte Hautpartie ausgeschlossen. Wir können uns vorstellen, daß die physiologischerweise auf Adrenalin reagierenden Organe — die sogenannte Zwischensubstanz — ein bei den Drüsen supponiertes der myoneutralen Junktion entsprechendes Organ — durch das Adrenalin in einen Zustand erhöhter Erregbarkeit versetzt wurden, so daß sie auf den Wärmereiz früher und stärker antworteten. Oder daß durch das Adrenalin irgend welche physiologischerweise bestehende Hemmungen aufgehoben werden. Es muß noch erwähnt werden, daß durch bloße Einwirkung



des elektrischen Stromes von der Anode aus bei den hier verwendeten Stromstärken auch bei nachfolgender Wärmeapplikation niemals eine beschleunigte Schweißabsonderung zu beobachten war.

Es lag nahe, nun auch andere Schweiß erzeugende Einwirkungen zur Kontrolle heranzuziehen. Wurde z. B. am Vorderarm eines Patienten in der beschriebenen Weise eine Adrenalinanämie erzeugt, der Patient dann im Heißluftkasten oder Glühlichtbad einer Schwitzprozedur unterzogen, wobei aber der betreffende Vorderarm nicht in die Wärmewirkung einbezogen wurde, so zeigte sich regelmäßig, daß bei dem durch die Wärmezufuhr erzeugten allgemeinen Schweißausbruch das durch Adrenalin anämisierte Gebiet noch trocken war, während die Umgebung schon feucht wurde. Der zentral durch Wärmezufuhr bedingte Schweißausbruch erfuhr also durch die lokale Adrenalinwirkung keine Förderung. Eher war eine Hemmung derselben zu beobachten.

Eine Reihe von Versuchen wurden auch mit Pilokarpin ausgeführt. Die Versuchsanordnung war derart, daß ein oder mehrere Stellen des Körpers durch Adrenalin-Iontophorese anämisch gemacht wurden. Gleichzeitig wurden entsprechende Kontrollstellen mit der Anode ohne Adrenalin unter sonst gleichen Verhältnissen behandelt. Dann wurde bei noch bestehender intensiver Adrenalinwirkung Pilokarpin 0,01 g injiziert. Eine deutliche Beeinflussung der Schweißabsonderung im anämisierten Gebiet war nie zu erzielen. Das Verhalten der anämischen Gebiete war inkonstant, einmal schien es, als sei es etwas stärker feucht, ein andermal, als bleibe es im Schweiße zurück, ein deutlicher Ausschlag in einer oder der anderen Richtung war nie zu beobachten.

Dagegen konnte in mehreren Versuchen deutlich beobachtet werden, daß die Adrenalinanämie auf der Höhe der Pilokarpinwirkung in eine Hyperämie umschlug, indem sich der Fleck langsam rötete. Diese Rötung ließ sich nicht wie bei einer rein venösen Hyperämie durch Ausstreichen oder Heben der Extremität beseitigen. Es handelte sich um eine direkte antagonistische Gefäßwirkung, die ja auch mit dem sonst beobachteten Antagonismus Adrenalinpilokarpin gut übereinstimmt.[1]) Hier möge noch erwähnt werden, daß die sich selbst überlassene Adrenalinanämie regelmäßig allmählich in normale Hautfarbe übergeht, ohne wenigstens beim normalen Menschen zu einer nachherigen Hyperämie zu führen. Im weiteren Verlauf ließ ich dann noch einige Patienten, die wegen Ulc. ventric. unter Atropinwirkung standen — sie hatten schon mehrere Tage 3 mg Atropin p. die intern genommen, im Glühlichtbad schwitzen. Der Schweißausbruch erfolgte in vollständig regelmäßiger Weise, wie bei Patienten, die kein Atropin genommen hatten.

Versuchsbeispiele: Herr X, 60 Jahre alt. Adrenalin-Versuch am linken Vorderarm wie gewöhnlich. Beim Schwitzversuch allgemeiner Schweißausbruch. Der linke Vorderarm nicht in den Heißluftkasten mit einbezogen. Der Adrenalinfleck noch trocken, während sich die Umgebung feucht anfühlt.

[1]) Ein Antagonismus Adrenalin-Pilocarpin in Bezug auf die Beeinflussung der Schweißsekretion wurde neuerdings durch Billigheimer mitgeteilt. Arch. f. exp. P. u. Ph. Bd. 88, 1920.



Patient E. 12. IV. 20. ¾11 Uhr. Adrenalin 1 : 50000. 11 Uhr Pilocarpin 0,01 subkutan.

Zuerst wird ein zarter roter Saum um den Adrenalinfleck herum sichtbar. Nach einigen Minuten zeigt sich eine netzförmige zarte Rötung, die intensiver wird, nach einer halben Stunde ist die Rötung wesentlich stärker, um dann wieder zurückzugehen. Um 1 ¾ Uhr ist die ganze Reaktion wieder ausgeglichen, nur eine leichte Rötung am Saum ist sichtbar. Während der Rötung ist durch Streichen keine vollständige Anämie zu erzielen. Eine stärkere Schweißabsonderung im Adrenalingebiet war nicht zu beobachten. Vielleicht war einen Moment die behandelte Stelle etwas feucht, doch war die Reaktion jedenfalls nicht deutlich ausgesprochen. Der Schweißausbruch war bei dem Patienten überhaupt nicht sehr stark ausgeprägt.

Patient H., 63 Jahre alt. 9. III. 20. Adrenalin Iontophorese wie gewöhnlich, links am Nacken. Kontrolle rechts an korrespondierender Stelle. Schwitzen am Knie, leichte Einpackung. Nacken frei gelassen. Allgemeiner Schweißausbruch, die Adrenalin-anämische Stelle nimmt am Schweiß nicht teil, ist trocken, fühlt sich flach an, während die Umgebung deutlich naß ist. Auch die Kontrolle schwitzt kaum, zeigt aber doch eine Andeutung von Feuchtigkeit, die aber auch deutlich verspätet ist und in geringerem Grade auftritt.

10. II. 20. Fräulein N., 20 Jahre alt. Adrenalinanämie. Schwitzversuch im Heißluftkasten, die mit Adrenalin behandelte Stelle noch blaß, schwitzt bereits, während die Umgebung und auch die Kontrollstelle noch absolut trocken sind.

Versuch 3. III. 20. Frau V. ½11 Uhr. Adrenalin Iontophorese 1 : 50000, 3 MA., 5 Minuten. Am linken Vorderarm. Kontrollstelle ohne Adrenalin.

Pilocarpin 0,01 subkutan. Nur Schweißausbruch an der Stirn, und ein wenig an der Brust. Der Vorderarm schwitzt nicht, auch Adrenalinfleck und Kontrollstelle sind nicht feucht geworden. Dagegen hat die Adrenalinblässe einer umschriebenen leicht lividen Rötung Platz gemacht. Patient macht einen im allgemeinen kongestionierten Eindruck, Gesicht und die ganze Haut sind gerötet. Auch die Anodenröte ist diffus und leicht satt livid rot geworden. Die Blässe ist nachher nicht wieder zurückgekehrt.

Die Versuche ergaben also Folgendes: Der Schweiß nach Adrenalin wirkte auf die peripheren Endapparate in den Schweißdrüsen sensibilisierend, so daß sie auf den lokalen Wärmereiz rascher und intensiver reagierten, trotz der bestehenden Anämie. Die örtliche Adrenalinwirkung sensibilisiert jedoch nicht, für den auf dem Umweg über das Wärmezentrum erzeugten Schweißausbruch. Durch Pilokarpin war keine deutliche Beeinflussung zu erzielen. Wenigstens nicht, soweit die bisherigen Versuche eine Beurteilung erlauben. (Ich halte es nicht für ausgeschlossen, durch weitere Modifikationen dieser Versuchsanordnungen zu einen bestimmteren Ergebnis zu gelangen.)

Anderseits konnten Patienten, die unter Atropinwirkung standen, durch Wärmewirkung zu starkem Schweißausbruch angeregt werden. Diese Versuche sprechen auch für die Annahme, daß die Schweißdrüsen, ähnlich wie die Speicheldrüsen, zweierlei Innervation haben (Meyer und Gottlieb), daß wohl ein Teil der zentral bedingten Schweißabsonderung parasympathischer Natur ist, daß dagegen die lokale Erwärmung die Adrenalinempfindliche bzw. sympathische Innervation in Gang bringt. Diese Beziehungen sollen noch bei anderer Gelegenheit eingehend besprochen werden.

Zusammenfassung: Es konnte auch am Menschen eine fördernde Wirkung auf die örtliche Schweißsekretion durch Adrenalin nach-



gewiesen werden. Dabei spielt die örtliche Wärmezufuhr eine wesentliche Rolle.

Zentral bedingte Erregung der Schweißabsonderung durch Wärmezufuhr (Schwitzprozeduren) hat darauf keinen Einfluß. Es ließ sich im Gegenteil eher eine Hemmung feststellen.

Der Antagonismus, Adrenalin-Pilokarpin ließ sich auch an den Vasomotoren der menschlichen Haut beobachten.

Literatur.[1])

Allard et maige Arch. gen. d. med., Bd. VII, 1888.
Asher, L., Erg. d. Physiol., I. Bd., II. Abtlg., 1902.
Bauer, J., Arch. f. kl. Med. 107, 1912.
— und Fröhlich, Arch. d. exp. Path. und Pharm.. Bd. 84, 1909. S. 32.
Baum, B., Kl. W. 1905, S. 96.
— Arch. f. Derm. und Syph., Bd. 74.
Bayliss, Erg. d. Phys., 1906, S. 319.
Biedl, Inn. Sekr., III. Aufl., 1916.
Bier, Virch. Arch., Bd. 157, 1897.
v. Dalmady, Z. f. phys. u. diät. Ther. 1912
— Pester med. Pr. 1913.
Depisch, W. Arch., Bd. I, 1920.
Dieden, D. Arch. f. kl. Med. 1914/15, Bd. 117.
— D. Arch. f. kl. Med. 1917.
— Z. f. Biol. 1916, 66.
— D. m. W. 1918.
Ebbecke, Pflügers Arch., Bd. 169, 1917.
Elliot, J. of Phys. XXXII, 1905.
Erb, D. Arch. f. kl. Med., Bd. 3.
— Handb. d. Elektrotherapie, Leipzig 1882.
Erben, W. kl. W. 1918, Nr. 2.
Falta und Ivkovič, W. kl. W. 1909, S. 1786.
Franckenhäuser, Erg. d. inn. Med., II. Bd., 1908, S. 442.
— Z. f. physik. u. diät. Therapie, Bd. 11, 1908.
— Z. f. exp. Path. u. Therapie, II. Bd., 1906, S. 257.
— III. Bd., 1907, S. 331.
— Physik. Heilk., Leipzig 1911.
Freund, W. kl. W. 1920, S. 459.
— Sitzungsber. d. Ges. d. Ärzte i. W. vom 16. April 20. W. kl. W. 1920.
Fröhlich und Pick, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 74.
Gaißböck, Med. Kl. 1913, Nr. 11.
v. Gröer, Ztschr. f. d. ges. exp. Med., Bd. 7, 1917, S. 237.
— und Hecht, Sitzungsber. d. G. d. Ärzte vom 16. April 1920. W. kl. W. 1920.
Langley, J. of Phys. XXVII.
Leduc, Lesions etc. Monographie clinique, Nr. 48.
Mayer und Gottlieb, Exp. Pharm., IV. Aufl., 1920.
Müller, L. R., D. Z. d. Nervenheilk., Bd. 47 u. 48, 1913, S. 413.
Meißner in Boruthau — Mann Hdb. d. elektr. Med.
Neumann, W. kl. W. 1916, Nr. 31.
Schmidt, R., XXXI. Kongr. f. inn. Med., Wiesbaden 1914, S. 351.

[1]) Ausführliche Literaturangaben über Adrenalinwirkung bei Biedl, Innere Sekretion, über Gefäßwirkungen bei Ascher, Günther, Baylíß, Ebbeke.



Steinach und Kahn, Pflügers Arch., Bd. 37, S. 105.
Trendelenburg, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 1915, Bd. 79, S. 154.
Vellich, W. med. Bl. 1897, S. 731.
Weber, XXI. Kongr. f. inn. Med., Wiesbaden 1904.
Weidenfeld, Arch. f. Derm. u. Syph. 99, 1910, S. 229.
Zeigan. Ther. Mon. 1904, S. 193.

II.

Zur Wirkung der CO_2-Bäder.

Von
Dr. J. Fischer, Bad Nauheim.

Eine immer größere Anzahl von Ärzten anerkennt die guten Erfolge, die die Behandlung von Herz- und Gefäß-Störungen mit CO_2-Bädern, insbesondere mit natürlichen CO_2-Bädern zeitigt. Aber außerordentlich groß ist immer noch die Zahl der Ärzte, die eine Besserung der Herzkranken durch CO_2-Badekuren wohl zugeben, dieselbe aber besonders in Herzbadeorten mehr auf die gleichzeitige Ruhe, die diätetische Lebensweise und eine suggestive Einwirkung als auf eine spezifische Wirkung der Bäder schieben. Hierzu sind viele um so mehr geneigt, als hinsichtlich der Einwirkung der CO_2-Bäder nicht einmal bei Herzgesunden, geschweige denn bei Herzkranken eine Einigung herrscht. Eine Änderung in dieser Auffassung der Wirkung der Bäder wird, glaube ich, bei vielen so lange nicht zu erwarten sein, als die Ansichten gerade derjenigen Autoren, die kreislauf-physiologisch am meisten bezüglich der Wirkung der CO_2-Bäder bei Herzgesunden experimentiert haben, sich direkt diametral gegenüber stehen. So lange nicht hinsichtlich der Einwirkung der Bäder auf den Blutdruck und die Gefäßweite wie hinsichtlich der Bedeutung der CO_2 im Verhältnis zu der der Temperatur des Bades eine Einigkeit erzielt ist, werden viele Ärzte sich auch nicht durch die Behauptung der Praktiker, daß sie mit CO_2-Bädern Erfolge erzielen bei Herzstörungen, die der Schonung wie der Übung bedürfen, und daß sie mit CO_2-Bädern einen erhöhten Blutdruck herabsetzen und einen zu niedrigen erhöhen, überzeugen lassen, auch dann nicht, wenn zum Vergleich auf die Digitaliswirkung hingewiesen wird, die ja auch gelegentlich einen erhöhten Blutdruck erniedrige, obgleich sie doch im allgemeinen druckerhöhend wirke.

Wenn wir heute trotz der widerstrebenden theoretischen Erklärung der Wirkung der CO_2-Bäder bei dem Ziel einer einigermaßen genauen Indikationsstellung angelangt sind, so verdanken wir dies lediglich der empirischen Erfahrung, die unabhängig von der Theorie ihre Wege ging; aber vollkommen genau wird die Indikationsstellung erst sein können, wenn theoretisch die Wirkung sicher steht und erst dann werden die Indikationen der CO_2-Bäder dem praktischen Arzt in Fleisch und





Blut übergehen, wenn er sich über die Wirkung der Bäder auch bestimmte befriedigende Vorstellungen machen kann.

Es wäre deshalb im hohen Grade wünschenswert, dies Ziel zu erreichen. Aus dem Wunsche heraus, hierzu beizutragen, sind diese Zeilen geschrieben.

Wie bereits erwähnt, wird die Wirkung der CO_2-Bäder sogar bei Herzgesunden selbst von autoritativer Seite immer noch vollkommen entgegengesetzt beurteilt. Wenn auch bezüglich der Einwirkung der CO_2-Bäder auf die Herztätigkeit hinreichende Übereinstimmung besteht und anerkannt wird, daß im CO_2-Bade gegenüber einem einfachen Süßwasserbade gleicher Temperatur der Schlagvolumen erhöht wird und die Pulsfrequenz wenigstens unterhalb des Indifferenzpunktes von 34° C abnimmt, so sind die Ansichten betreff der Wirkung des CO_2-Bades auf den Blutdruck und die Weite der peripheren Gefäße noch heute gerade entgegengesetzt. Während Otfried Müller[1]) und seine Mitarbeiter bei Herzgefäß-Gesunden im künstlichen CO_2-Bade nur oberhalb des Indifferenzpunktes von 34° C eine Drucksenkung und Erweiterung der peripheren Gefäße fanden, unterhalb desselben dagegen eine Blutdrucksteigerung und trotz oberflächlicher Erweiterung der Kapillaren eine Verengerung der peripheren Gefäße, die um so ausgesprochener war, je kühler die Temperatur, hat Straßburger[2]) auch im künstlichen CO_2-Bade unterhalb 34° C eine Drucksenkung und Erweiterung der peripheren Gefäße und demgemäß eine Herabsetzung der peripheren Widersfände festgestellt. Auch Hirschfeld[3]) hat bei Herzgesunden im CO_2-Bade unterhalb 34° C eine Zunahme der Gefäßweite, also eine Verminderung der peripheren Widerstände gefunden. Straßburger[4]) hat kurz vor dem Kriege in den Nauheimer Bädern seine Untersuchungen nachgeprüft und hat sie mehr als bestätigt gefunden. Die gefäßerweiternde Wirkung der Nauheimer Bäder war besonders bei den kühlen Temperaturen von 29 und 30° C eine sehr starke; auch zeigte der Blutdruck, den Degenhardt[4]) bei Herzgesunden in den Nauheimer Bädern gemessen hat, nur selten eine Erhöhung, in der Mehrzahl der Fälle dagegen eine ausgesprochene Senkung des syst. wie diast. Druckes meist bei Vergrößerung der Amplitude und Verlangsamung der Pulsfrequenz, so daß Straßburger zu folgenden Schlüssen kam: „den natürlichen CO_2-haltigen Thermalsolbädern kommt eine ausgesprochen gefäßerweiternde Wirkung zu. Es handelt sich dabei nicht nur um eine Erweiterung der Kapillaren, sondern auch der Arterien; in erster Linie ist die CO_2 für das Verhalten der Gefäße von außerordentlicher Bedeutung und ferner: die CO_2-Bäder insbesondere die natürlichen setzen die peripheren Widerstände herab.“ Der graduelle Unterschied in dem Ergebnis der Untersuchungen Straßburgers im künstlichen CO_2-Bade und den Nauheimer Bädern erklärt sich ohne weiteres aus dem Ergebnis der Untersuchungen von der Heydes, der fand, daß im natürlichen CO_2-Bade die Kohlensäure wesentlich stärker gebunden ist als im künstlichen.

Straßburger gegenüber hatte O. Müller[1]) aus seinen Untersuchungen geschlossen, daß die CO_2-Bäder unterhalb 34° C die Wider-



stände erhöhen und angenommen, daß nicht die CO_2, sondern die absolute Temperatur des Bades die mächtigste Wirksamkeit im CO_2-Bade entfalte.

Man muß sich fragen, wie es möglich ist, daß die Untersuchungen zweier Autoren, die beide dieselben Untersuchungsmethoden anwandten und mit ihnen im hohen Maße vertraut sind, gerade die entgegengesetzten Resultate ergeben. Von Straßburger und auch von Hirschfeld wird dieses Differieren in den Ergebnissen auf eine fehlerhafte Anordnung der Versuche O. Müllers zurückgeführt.

Die O. Müllersche Ansicht über die Wirkung der CO_2-Bäder war die letzten Jahre diejenige, die am meisten Anklang fand und auch Grödel I[5]) hat in seinem Referat über die Balneotherapie der Herz- und Gefäßkrankheiten sie mit seinen Erfahrungen in Einklang zu bringen gesucht. Seit den Müllerschen Untersuchungen hatte man sich allgemein daran gewöhnt, die Hauptwirkung des CO_2-Bades in der Temperatur des Bades zu sehen und in der CO_2, wenn auch die Vergrößerung des Schlagvolumens nicht übersehen wurde, so doch nicht viel mehr als einen sehr angenehmen Faktor, der es ermöglichte, Herzkranken auch kühle Bäder, in denen sie sonst frieren würden, zu verabreichen.

Mich hat die Erklärung der Wirkung der CO_2-Bäder, wie sie O. Müller für Herzgefäß-Gesunde gab, nie befriedigt. Sie konnte mich nicht befriedigen, weil ich meine Erfahrungen bei Herzkranken mit ihr nur teilweise in Einklang bringen konnte; dann ferner, weil ich auch im kühlen CO_2-Bade bei gelegentlichen Blutdruckmessungen bei Herzgesunden wie -kranken trotz Vergrößerung der Amplitude und Bekömmlichkeit des Bades Blutdrucksenkung gefunden habe. Auf Grund meiner Nauheimer Erfahrungen kann für mich kein Zweifel bestehen, daß Straßburgers und nicht O. Müllers Ergebnisse die richtigen sind.

Über den Blutdruck im CO_2-Bade bei Herz- und Gefäßkranken existieren viele Veröffentlichungen; sie sprechen sich sehr verschieden aus; die einen fanden Drucksenkung, die anderen Erhöhung, beide meist bei Vergrößerung der Amplitude; nur darüber herrscht ziemlich allgemeine Übereinstimmung, daß bei Hypertension der Blutdruck im Bade, wenigstens im temperierten Bade sinkt. Auf diese wichtige Tatsache wurde vor allem von Ärzten, die sich mit natürlichen CO_2-Bädern befassen, immer wieder hingewiesen und auch meine Erfahrungen schließen sich ihnen voll und ganz an; nur O. Müller[1]) glaubt, daß es sich hier nur um ein gelegentliches Sinken des Druckes handle. Nach meiner Erfahrung kommt es hier nicht nur im Bade von indifferenter Temperatur zur Drucksenkung; auch im kühlen CO_2-Bade von 32° C habe ich nach einer anfänglichen Steigerung, die sich durch besondere Vorsichtsmaßregeln sehr abschwächen läßt, eine deutliche Drucksenkung gesehen.

Bei Kranken mit Herzschwäche und niedrigem Druck ließ Th. Schott[1]) im Anschluß an die Straßburgerschen Untersuchungen durch seinen Assistenten Degenhardt Blutdruckmessungen in Nauheimer Bädern vornehmen. Über deren Ergebnis schreibt Th. Schott: „Der Tonus steigt wider Erwarten und bleibt auch bei langer Dauer des



Bades auf dem erreichten Niveau." Dieses Verhalten des Druckes im kühlen Nauheimer CO_2-Bad zeigte sich nach Schott bei schwachem Herzmuskel infolge von Schwächezuständen des Herzmuskels rein funktioneller Natur in gleicher Weise wie bei schwachem Herzmuskel auf der Basis eines Klappenfehlers.

Ich habe, nachdem ich, wie bereits erwähnt, schon in früheren Jahren gelegentlich auch bei Herzkranken mit erhöhtem und nicht erhöhtem Druck Blutdruckmessungen in den Nauheimer Bädern vorgenommen und auch bei letzteren des öfteren Blutdrucksenkungen gefunden hatte, in der zweiten Hälfte des letzten Jahres nochmals bei einer größeren Anzahl von Kranken mit erhöhtem und besonders mit nicht erhöhtem Blutdruck in den Nauheimer Bädern Blutdruckmessungen angestellt.

Ich bin dabei etwas anders verfahren wie Degenhardt, indem ich den Druck bei den Patienten nach dem Auskleiden aber vor dem Einsteigen in das Bad mehrmals hintereinander in sitzender Stellung gemessen habe, wie ebenfalls direkt nach dem Verlassen des Bades, während Degenhardt an dem in der Wanne sitzenden Patienten vor Einlaufen des Wassers wie nach dem Ablaufen desselben den Druck für längere Zeit fortlaufend gemessen hat.

Ich habe diese Untersuchungsanordnung gewählt, da mir einmal die Arbeit von Schott mit den Degenhardtschen Angaben damals noch nicht bekannt war und mir ferner daran lag, den Blutdruck gerade unter den Umständen kennen zu lernen, wie sie bei unseren Patienten beim Baden gegeben sind. Aus diesem Grunde habe ich auch die Bäder in ihrer Stärke meist so gewählt, wie ich sie dem Zustande des Patienten für angemessen erachtet habe. Die Druckmessungen wurden alle in $3/4$ Bädern. also Wasserspiegel in Brustwarzenhöhe bei in der Wanne sitzendem Patienten vorgenommen.

Ich habe im ganzen in 62 Bädern den Blutdruck in einem Abstand von zwei Minuten mittels der auskultatorischen Methode in mm Hg gemessen fortlaufend kontrolliert und zwar den syst. und den diast.; in den Zwischenpausen wurde die Pulszahl fortlaufend festgestellt und daneben auch auf die Atmung geachtet.

Diese Feststellungen wurden gemacht an zwei Patienten mit konstanter sowie einem Patienten mit nervöser Hypertension, ferner in zwei Fällen von Herzstörungen infolge von unkomplizierter Arteriosklerose, dann bei nicht erhöhtem Druck ferner an zwei Patienten mit kompensierter Mitral- bzw. Aorteninsuffizienz, in einem Fall von Herzstörungen infolge von Adipositas, in einem Fall von deutlicher Herzerweiterung wahrscheinlich auf Grund bestehender Blutarmut, in einem Fall von Myokarditis mit ziemlich gut erhaltener Leistungsfähigkeit, wie einem Fall von Herzschwäche infolge eines Mitralfehlers und einem infolge von Myokarditis kurz nach der Entwässerung.

Bei mehreren Patienten wurde der Druck während der Kur nur in einigen Bädern, bei anderen, insbesondere bei den letztgenannten zwei Fällen von ausgesprochener Herzschwäche, während der ganzen Bade-

kur, wenn auch nicht in allen Bädern, so doch immer bei Verordnung stärkerer Bäder kontrolliert.

Ich muß hier eine Bemerkung einfügen:

Schott spricht in seiner Arbeit des öfteren von einem subnormalen Druck bei Herzschwäche, gemeint ist der systolische Druck. Ich kenne die Fälle von akuter Herzschwäche, die für Bäder gar nicht in Frage kommen, ausgenommen einen subnormalen systolischen Druck bei Herzschwäche eigentlich kaum. Die Fälle von Herzschwäche, die die Bäder gebrauchen, haben gewöhnlich keinen zu niedrigen systolischen Druck, sondern nur einen zu hohen diastolischen und dadurch eine zu kleine Amplitude. Der systolische Druck kann 90 mm Hg sein und dabei immer noch normal, wenn nur der diastolische entsprechend tief steht.

Meine Blutdruckmessungen ergaben folgendes: In den zwei Fällen von konstanter und in dem einen Fall von nervöser Hypertension trat auch im kühlen Sprudelbade von 32° C nach primärer, durch die Temperatur und den Reiz der Gasblasen bedingter kurzer Steigerung des Drucks eine deutliche Senkung unter den Anfangsdruck ein, die während der ganzen Dauer des Bades anhielt. Dabei wurde bei den in vier Bädern vorgenommenen Druckmessungen dreimal die erst sehr große Amplitude kleiner, einmal die im Verhältnis zur Höhe des Blutdrucks nicht übermäßig große Amplitude größer, immer bei tieferem Mitteldruck und Verlangsamung der Pulszahl. In dem Falle von nervöser Hypertension kam es zu einer Verkleinerung der erst zu großen Amplitude bei niedrigerem Mitteldruck und Verlangsamung der Pulszahl.

Meine fortlaufenden Druckmessungen bei Herzkranken mit erhöhtem Blutdruck bestätigen demnach die von so vielen gemachten Angaben, daß der erhöhte Blutdruck im CO_2-Bade sinkt.

Dagegen kam es in allen übrigen Fällen, also in den Fällen von Herzstörungen bei nichterhöhtem Druck, darunter in zwei Fällen von Herzstörungen bei unkomplizierter Arteriosklerose nur in einigen Bädern zur dauernden Drucksenkung wie bei Gesunden, in anderen Bädern dagegen kam es nach der vorübergehenden primären Steigerung des Druckes nur zu einem vorübergehenden Absinken desselben unter die Höhe des Anfangsdruckes oder auch nur bis zu dieser und dann wieder zur Steigerung über den Anfangsdruck, wobei diese zweite Steigerung, wenn sie kam, gewöhnlich nach 8—10 Minuten eintrat. In einigen Bädern endlich blieb der Druck nach der primären Steigerung dauernd über dem Anfangsdruck. Die sekundäre Drucksteigerung bezogen auf den Anfangsdruck betrug gewöhnlich nicht mehr als 10 mm Hg.

Als besonders bemerkenswert erscheint es mir, daß verschiedene Herzkranke mit nicht erhöhtem Druck in den kühlen Sprudelbädern von 32, 31 und 30° C mit dauernder Drucksenkung bei vergrößerter Amplitude, Verlangsamung der Pulsfrequenz und subjektivem Wohlbefinden, also wie Herzgesunde reagierten; daß ferner Patienten mit Herzschwäche auch in den temperierten an CO_2 sehr armen Bädern, wie im Thermalbade 34° C mit Drucksteigerung reagierten, späterhin aber mit zunehmender subjektiver und objektiver Besserung der Druck auch im kühleren an CO_2 reicheren Bade nicht mehr in dem Maße anstieg oder sogar ins Gegenteil sich verkehrte, also sank, oder daß auch



im kühlen CO_2-Bade eine Drucksteigerung vorhanden war, in späteren gleichkühlen oder sogar noch kühleren und an CO_2 reicheren Bädern aber eine Drucksenkung eintrat.

Die hauptsächlichsten Fälle führe ich in Kürze hier an; ausführlicher sollen die Ergebnisse meiner Blutdruckmessungen in Nauheimer Bädern an anderer Stelle publiziert werden.

Zuerst zwei Fälle von Herzschwäche.

Fall 1.

Herr L., 30 J., Landwirt. Außer Gelenkrheumatismus vor acht Jahren immer gesund gewesen, seit dem Gelenkrheumatismus Mitralinsuffizienz, vor fünf Wochen nach Überanstrengung Inkompensation. Zurzeit Herzmuskel noch schwach: abgesehen von vergrößerter Hepar aber keine Inkompensation, Herz verbreitert nach beiden Seiten. Ton. in Ruhe 110 : 80 mm Hg; in den ersten Thermal- und Thermalsprudelbädern von 34 und 33° C, sowie im ersten Sprudelbad von 32,5° C leichte Steigerung des Druckes bei Vergrößerung der Amplitude und Verlangsamung der Pulsfrequenz. Nach drei Wochen Patient leistungsfähiger, nun auch in kühlen Sprudelbädern von 32° C Blutdrucksenkung bei Vergrößerung der Amplitude und Pulsverlangsamung wie bei Herzgesunden.

Fall 2.

Herr K., 55 J., Gutsbesitzer. Diagnose: Herzerweiterung nach beiden Seiten, schwere Myocarditis. Dekompensation, Ton. 125 : 95 mm Hg. Ek.: Extrasystolenbigeminie. Bei den regelrecht übergeleiteten Schlägen R. abnorm klein und negativ; T. nur angedeutet. Nach erfolgter Entwässerung wurde mit dem Baden begonnen. In den ersten Thermalbädern von 34° C Ton. während der ganzen Dauer des Bades von acht Minuten über dem Ausgangspunkt bei vergrößerter Amplitude. Im vierten und fünften Thermalbade blieb der systolische Druck derselbe, der diastolische dagegen sank; in den ersten Thermalsprudelbädern von 33,5 und 33° C abermals Drucksteigerung im dritten Thermalsprudelbade verhielt sich nach primärer Erhöhung der Druck wie im vierten und fünften Thermalbade. Bei eingetretener Besserung also reagierte der Druck im ersten leichteren Falle auch im kühlen Sprudelbade mit Senkung, im zweiten schwereren Falle bleibt trotz des kühleren CO_2-reicheren Bades die Drucksteigerung gegen erst zurück.

In folgenden zwei Fällen war das Herz nicht absolut aber doch relativ schwach; beide Fälle reagierten im kühlen Sprudelbade mit ausgesprochener Drucksenkung.

Fall 3.

Herr K., Ingenieur, 36 J. Herzbeschwerden bei allgemeiner Fettleibigkeit. Herz orthodiagraphisch verbreitert nach beiden Seiten, auch bei Berücksichtigung des etwas hohen Zwerchfellstandes, Töne rein, etwas leise, Ton. 130 : 70 mm Hg. Puls 80 im Stehen. In den ersteren, schwächeren Bädern, wie auch im Sprudelbade 32,5 sinkt der Blutdruck und verlangsamt sich die Pulszahl bei Vergrößerung der Amplitude. Im Sprudelbade mit 31,5° C erst Drucksenkung unter, dann nach 10 Minuten Drucksteigerung von 10 mm Hg über den Ausgangspunkt bei Vergrößerung der Amplitude. Pulszahl nimmt nach 10 Minuten etwas zu, bleibt aber immer noch langsamer als zu Beginn des Bades. In den nächsten Sprudelbädern mit derselben Temperatur sowie auch im Sprudelstrombade mit 31,5 C während der ganzen Dauer des Bades von 15 Minuten Drucksenkung.

Fall 4.

Ein ähnlicher Fall:

Herr K., 47 J., Buchhalter. Immer gesund gewesen, seit zwei Jahren bei körperlicher Anstrengung Herzbeschwerden, Herz etwas verbreitert nach rechts und links. E. K.: Perpetuelle Arythmie, Vorhofflimmern. Keine besondere Sklerose. Ton. 110 : 80 mm Hg. In Thermalbädern 33 und 34° C Blutdrucksenkung, im Thermalsprudelbade 32,5° C erst Senkung des Druckes, dann nach acht Minuten leichte Steigerung desselben über den Anfangsdruck, im Sprudelbad 31° C systolischer Druck bleibt während der ganzen Dauer des Bades derselbe, diastolischer Druck



sinkt deutlich, desgleichen Pulsfrequenz. Im Sprudelbade 30° C: der systolische und diastolische Druck sinkt während der ganzen Dauer des Bades von 15 Minuten bei Vergrößerung der Amplitude und Verlangsamung der Pulsfrequenz; die Atmung wurde im allgemeinen im Bade tiefer und langsamer.

Wie oben erwähnt, fand Schott bei Herzschwäche mit niedrigem Druck im kühlen Sprudelbade stets Drucksteigerung. Meine Druckmessungen stimmen demnach mit denen von Schott nicht vollkommen überein; wenn in meinen Fällen gelegentlich auch im kühlen Sprudelbade eine Druckerhöhung eintrat, so kam es doch nicht selten zu einer Drucksenkung. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, daß in den letzteren Fällen keine ausgesprochene Herzschwäche bestand. In Fällen von ausgesprochener Herzschwäche wagte ich überhaupt nicht, ein kaltes Sprudelbad zu verordnen. Schott hat leider nicht angegeben, welcher Grad von Herzschwäche, auf den doch offenbar sehr viel ankommt, in seinen Fällen bestanden hat, ferner, ob die Kranken vorher schon schwächere Bäder genommen und wie sie in ihnen hinsichtlich des Drucks sich verhalten hatten.

Kam es nun aber bei manchen Herzkranken mit nicht erhöhtem Druck, nämlich Fällen von ausgesprochener Herzschwäche in den warmen Bädern zu Drucksteigerung und später in den kühleren CO_2-reicheren zu Drucksenkung, so verhielten sich andere Herzkranke mit nicht erhöhtem Druck, nämlich Fälle, in denen die Herzstörungen nicht aus einer Schwäche des Herzens, sondern aus einer zu großen Beanspruchung desselben resultierten, gerade gegenteilig. — In den wärmeren CO_2-ärmeren Bädern zeigten sie Drucksenkung, in den kühleren Strudelbädern dagegen Drucksteigerung.

Ich führe zwei solche Fälle hier an:

Fall 5.

Herr P., 53 Jahre, Betriebsleiter. Diagnose: Herzerweiterung nach links, stenokardische Beschwerden bei unkomplizierter Arteriosklerose. Tonus 130 : 75 mm Hg. Die Herzbeschwerden sind aufgetreten infolge von Überarbeitung. In schwachen temperierten Bädern Blutdrucksenkung, im Sprudelbad von 32° C bleibt der Druck nach der primären Erhöhung während der ganzen Dauer des Bades erhöht. Er steigt noch höher nach 10 Minuten, Pulszahl verlangsamt; die erst bei regelrechtem Mitteldruck normal große Amplitude wird während des Bades größer bei höherem Mitteldruck. Das subjektive Befinden war dabei nicht schlecht. Ähnlich verhielt sich ein Fall von Herzstörungen bei unkomplizierter Arteriosklerose mit leicht erhöhtem Druck. In kühlen Sprudelbädern stieg der Druck noch höher, in den wärmeren CO_2-ärmeren Bädern sank der Druck.

Fall 6.

Herr W., 23 J., Kaufmann. Diagnose: Mitral- und Aorteninsuffizienz nach Gelenkrheumatismus. Herzleiden völlig kompensiert. Herz deutlich nach links verbreitert, Ton. 110 : 0 mm Hg, der systolische Druck bleibt nach primärer Steigerung im Sprudelbade von 31,5° C während der 10 Minuten langen Dauer des Bades auf fast derselben Höhe, Amplitude größer, Pulszahl beschleunigt, Pat. friert im Bade und hat Stiche nach dem Bade. Im nächsten Bade Sprudel 33 C° — nach Einschieben eines Ruhetages — Druck sinkt während der ganzen Dauer des Bades von 10 Minuten, dabei Pulsverlangsamung und Verkleinerung der erst erheblich zu großen Amplitude. Pat. fühlt sich warm im Bade und hat keine Stiche nach dem Bade.

Wir fragen uns, wie kommt es in all diesen Fällen von Herzstörungen mit nicht erhöhtem Druck zur Drucksteigerung, wie ist sie in den Fällen



von Herzschwäche, wie in den übrigen Fällen zu erklären, stellt sie ein wünschenswertes Moment dar oder ein herzschädigendes, das wir vermeiden müssen. Dürfen wir ferner aus der Drucksteigerung in solchen Fällen auf eine Herzübung schließen.

Die Erklärung der Drucksteigerung im CO_2-Bade, wie sie O. Müller gab, scheidet für uns aus, da sie von Voraussetzungen, die wir nicht als richtig anerkennen können, ausgeht. Doch möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß Müller in Fällen von leichter Dekompensation die Drucksteigerung in Bädern unterhalb 34° C gerade als ein Kriterium dafür anspricht, ob das Bad im gegebenen Falle indiziert ist oder nicht:

Straßburger[4]) erklärt die Drucksteigerung bei Herzschwäche folgendermaßen:

Bei Herzschwäche tritt im CO_2-Bade ähnlich wie bei der Digitalis die Einwirkung auf das Herz viel intensiver in die Erscheinung und daher wird die von der Gefäßerweiterung abhängige Drucksenkung überkompensiert. Dieser Anschauung schließt sich auch Th. Schott[6]) an. nach dessen Ansicht bei Herzkranken im CO_2-Bade die Gefäßerweiterung ebenso vorhanden ist, wie bei Gesunden. Die Richtigkeit der Ergebnisse der Untersuchungen von O. Müller, der bei Herzkranken eine schlechtere Gefäßreaktion fand als bei Herzgesunden, zweifelt Schott an. Im übrigen ist er der Ansicht, daß bei Zuständen von Herzschwäche das Steigen des Drucks ein Zeichen dafür sei, daß das Herz richtig reagiere und dem Patienten das Bad gut bekomme.

Wieso es kommt, daß die Fälle von Herzschwäche mit Drucksteigerung und nicht mit Drucksenkung reagieren, darüber sind wir einstweilen auf Vermutungen angewiesen. Im CO_2-Bade übt im allgemeinen. also auch bei Gesunden die CO_2 einen eigenartigen Reiz auf die Vasomotoren aus; der Tonus und die Herzarbeit erfahren von hier aus eine Modifikation. Bei Herz- und Gefäßgesunden kommt es zur Erweiterung der peripheren Gefäße und dadurch zur Herabsetzung der peripheren Widerstände und zur Verminderung der Herzarbeit. Auch in Fällen von Herzschwäche ist der Reiz der CO_2 auf die Vasomotoren vorhanden: doch glaube ich nicht, daß auf diesen Reiz hin sich die peripheren Gefäße, mögen auch die Kapillaren erweitert sein, in gleichem Maße erweitern wie bei Herzgesunden. M. E. ist kein Grund vorhanden, die Richtigkeit des Ergebnisses der Untersuchungen O. Müllers, der bei Herzkranken eine schlechtere Gefäßreaktion fand als bei Herzgesunden. anzuzweifeln. Im Gegenteil, auch die plethysmographischen Untersuchungen E. Webers[7]) bei Herzkranken lassen hierüber keinen Zweifel übrig. Es wird nötig sein, das Verhalten der peripheren Gefäße in den CO_2-Bädern auch in Fällen von Herzschwäche genau festzustellen. Erst infolge einer mangelhaften Anpassung der peripheren Gefäße an den Reiz der CO_2 kommt es nach meinen Dafürhalten in solchen Fällen reflektorisch zu einer verstärkten Herztätigkeit, die nicht geleugnet werden kann und zur Druckerhöhung. Wir müssen aber daran festhalten, daß der Angriffspunkt der Bäder vor allem an den Gefäßen zu



suchen ist und daß im allgemeinen bei den Einflüssen der Bäder auf die Zirkulation das Gefäßsystem eine wichtigere Rolle spielt als das Herz. Daß die CO_2-Bäder in erster Linie ein Gefäß- und erst in zweiter Linie ein Herzmittel darstellen, darüber stimmen auch O. Müller und Straßburger überein. Und dies gilt für Herzkranke ebenso wie für Herzgesunde. Wenn Th. Schott dem Herzmuskelapparat den Hauptanteil bei der Wirkung der CO_2-Bäder zuschiebt und sagt: „die natürlichen CO_2-haltigen Thermalsolbäder entfalten eine starke Einwirkung auf das Herz und sind daneben noch starke Vasomotorenmittel", so kann ich mich dem nicht anschließen.

Die Digitaliswirkung läßt sich, glaube ich, nicht ohne weiteres zum Vergleich mit der Wirkung des CO_2-Bades heranziehen, wirkt doch ein CO_2-Bad bei einem Herzgesunden hinsichtlich des Drucks gerade entgegengesetzt wie bei einem Patienten mit Herzschwäche, was man von der Digitalis nicht behaupten kann.

Ich glaube nicht, daß ein prinzipieller Unterschied bei dem Zustandekommen der Drucksteigerung im CO_2-Bade in den Fällen von Herzschwäche und in den Fällen von Drucksteigerungen bei Herzstörungen infolge von übermäßiger Beanspruchung der Herztätigkeit wie bei Fällen von Arteriosklerose und kompensierten Herzleiden, — in meinen Fällen, Fall 5 und 6 — vorhanden ist. Auch in diesen Fällen ist nach meiner Ansicht die Anpassung der peripheren Gefäße vermindert und die Herztätigkeit dadurch reflektorisch verstärkt. Inwieweit die Temperatur des Bades, von der sich eine stärkere Wirkung bei ungenügender Wirkung der CO_2 wohl annehmen läßt, inwieweit die Vergrößerung des Schlagvolumens, das natürlich bei ungenügender Erweiterung der peripheren Gefäße nunmehr drucksteigernd wirken muß, inwieweit endlich in diesen Fällen das Schlagvolumen überhaupt vergrößert wird, ob eventuell schon eine geringere Vergrößerung desselben bei einem sehr schwachen Herzen genügt, die Herzaktion erheblich zu verstärken, läßt sich einstweilen nicht übersehen.

Der Umstand, daß ich auch im Thermal- und Thermalsprudelbad bei indifferenter Temperatur mehrmals bei Herzschwäche Steigerungen des Drucks gesehen habe, spricht jedenfalls nicht dafür, daß die Temperatur allein an der Druckerhöhung die Schuld trägt.

Aus der Beobachtung des Blutdrucks wie der Amplitude nicht nur während einzelner Bäder, sondern auch während der ganzen Kur, lehrt mich meine Nauheimer Erfahrung, daß die Bäder, vorausgesetzt natürlich, daß sie richtig dem Zustande des Patienten angepaßt sind, den Tonus und die Amplitude in der Weise modifizieren, daß der Mitteldruck sich im allgemeinen der Norm nähert, eine zu große Amplitude kleiner und eine zu kleine größer wird bei Annäherung an den normalen Mitteldruck; oft, besonders bei konstanter Hypertension, haben wir am Ende der Kur denselben Druck wie zu Beginn und gleichwohl eine wesentliche subjektive wie auch funktionell objektive Besserung. Bei dem Streben, den einmal erreichten Druck festzuhalten, ist es wohl verständlich, wenn sich der erhöhte Druck oft nicht oder nur unwesentlich



ändert; wenn gleichwohl das Befinden nach der Kur wesentlich besser ist, so nimmt uns das nicht Wunder, wenn wir sehen, wie in den einzelnen Bädern der Blutdruck stark zurückgeht, die Herzarbeit sich dadurch vermindert und das Herz sich erholt.

Die Frage, ob es sich bei der Druckerhöhung im Bade in den eben besprochenen Fällen von Herzstörungen mit nicht erhöhtem Druck um einen wünschenswerten, für die Zirkulation günstigen Vorgang handelt, glaube auch ich für die Fälle von Herzschwäche bejahen zu müssen. Es ist für diese Fälle als ein besonders günstiges Moment anzusprechen, daß im CO_2-Bade bei mangelhafter Anpassung der peripheren Gefäße reflektorisch eine Verstärkung der Herzaktion eintritt, denn es ist klar, daß eine leichte Verstärkung der Herzarbeit, die mit der Drucksteigerung Hand in Hand geht, hier nur nützlich sein kann. Sie wird ihrerseits mithelfen, die peripheren Widerstände herabzusetzen, dadurch die Zirkulation zu bessern und den Circulus viciosus zu unterbrechen, der zum Darniederliegen des Kreislaufes führt. Handelt es sich nun aber auch hier um einen wünschenswerten Vorgang, so halte ich es doch für gänzlich verfehlt, die Drucksteigerung für ein Kriterium zu halten, ob das Bad bekommt oder nicht; auch beim Eintreten einer Drucksenkung bekommt selbst ein kühles CO_2-Bad, wie ich des öfteren festgestellt habe, sehr gut, wenn neben dem systolischen Druck auch der diastolische sinkt, und zwar letzterer so stark, daß die Amplitude größer wird. Zu einer Verkleinerung der Amplitude darf es natürlich in den Fällen von Herzschwäche, in denen die Amplitude an und für sich schon zu klein ist, nicht kommen. Andererseits muß davor gewarnt werden, in dem Bestreben, ein möglichst gutes Resultat zu erreichen, möglichst starke Bäder zu verordnen, um unter allen Umständen eine Drucksteigerung zu erzielen; verfährt man so, dann wird man leicht anstatt einer Drucksteigerung mit vergrößerter, eine Drucksenkung mit verkleinerter Amplitude und daraus eine Verschlechterung des Zustandes erleben.

So günstig nun aber die Wirkung der Drucksteigerung in Fällen von Herzschwäche ist, so ungünstig ist sie in den Fällen, in denen die Herzstörung auf vermehrter Herzarbeit infolge Überreizung des Herzens beruht. Diese Fälle sind gar nicht sehr selten, sie sind bei unserem Badepublikum viel häufiger wie die Fälle mit ausgesprochener Herzschwäche. Hier führt die Drucksteigerung nicht zur Besserung, sondern zur Schädigung des Herzens. Paßt man dagegen die Bäder so an, daß eine Drucksteigerung vermieden wird, dann haben auch diese Kranken durch die Bäder einen erheblichen Nutzen. Von meinen oben erwähnten Fällen gehören hierher die Fälle 5 und 6. Des Hinweises für wichtig halte ich auch, daß hier nicht immer ein subjektives Unbehagen im Bade vorhanden ist, das subjektive Befinden kann im einzelnen Bade, wie ich des öfteren beobachtet habe, gut sein. Erst nach mehreren solcher mit Drucksteigerung einhergehender Bäder stellt sich eine Verschlechterung des subjektiven Befindens ein sowohl im Bade wie außerhalb desselben. Objektiv ist die Verschlechterung ebenfalls viel seltener im Bade, als nach dem Bade bzw. einer Reihe von Bädern festzustellen.



Mit wenigen Worten will ich noch auf die alte Streitfrage eingehen; bedeuten die CO_2-Bäder für das Herz eine Übung oder nicht. Die Ansicht, daß die CO_2-Bäder, wenigstens die kühlen Nauheimer Sprudelbäder, übend auf das Herz wirken, hat wohl zuerst A. Schott ausgesprochen, indem er diese Bäder als Turnstunde für das Herz bezeichnete. Später haben diejenigen, die annahmen, daß die CO_2-Bäder im allgemeinen den Blutdruck erhöhen, den CO_2-Bädern allgemein eine herzübende Wirkung zugeschrieben. Nach den umfangreichen Untersuchungen O. Müllers hat man sich allgemein daran gewöhnt, in der von Müller behaupteten drucksteigernden Wirkung der CO_2-Bäder unter 34° C ein übendes Moment zu sehen und hat gesagt, kalte CO_2-Bäder üben das Herz, warme schonen es.

Th. Schott glaubt neuerdings in dem Ergebnis der Blutdruckmessu gen seines Assistenten Degenhardt eine Bestätigung seiner und seines Bruders früheren Ansicht, daß die kühlen CO_2-reichen Nauheimer Sprudelbäder eine übende Wirkung auf das schwache Herz ausüben, zu finden.

Immer wurde aus einer Blutdrucksteigerung im CO_2-Bade auf Herzübung geschlossen. Wir haben nun gesehen, daß bei Herz- und Gefäßgesunden nicht nur warme, sondern auch kühle CO_2-Bäder, ja diese häufig in noch ausgesprochenerem Maße den Blutdruck herabsetzen. Von Herzübung kann also hier nicht die Rede sein. Wir haben ferner gesehen, daß auch häufig bei Herzkranken nicht nur mit Hypertension, sondern auch mit nicht erhöhtem Druck selbst im kühlen CO_2-Bade der Blutdruck sinkt wie bei Herzgesunden, daß andererseits aber auch bei Herzkranken mit nicht erhöhtem Druck in CO_2-Bädern von 34° C ebenso wie in kühlen Bädern Druckerhöhung auftreten kann. Nimmt man für eine Herzübung im CO_2-Bade die Druckerhöhung zur Voraussetzung, so würde nach dem Ergebnis meiner Druckmessungen bei Herzkranken in wärmeren wie kühlen Bädern mal eine Herzübung, ein andermal dagegen keine stattfinden.

Es ist nun von vornherein höchst unwahrscheinlich, daß eine Methode bei Gesunden gerade entgegengesetzt wirkt als bei Kranken, also in unserem Falle die CO_2-Bäder bei Herzkranken auf das Herz übend wirken sollen, bei Gesunden dagegen nicht. Ebenso unwahrscheinlich ist es auch, daß bei einem Teil der Herzkranken die Bäder übend, bei einem andern Teil dagegen nicht übend wirken sollen. Hier muß es sich um etwas anderes als um eine übende Wirkung auf das Herz handeln. Es geht auch gegen alle unsere Begriffe, in der Druckerhöhung bei einem Kranken im Thermalbad von 34° C eine Herzübung sehen zu wollen. Wenn wir aber im kühlen CO_2-Bade bei einem leicht Herzkranken eine Drucksteigerung auftreten sehen, so bedeutet diese im Wesen nichts anderes als eine Drucksteigerung im wärmeren CO_2-Bade bei einem schwerer Herzkranken.

Als eine Kardinalfrage erscheint mir: ist man berechtigt, aus jeder Druckerhöhung, die auf einer Vermehrung der Herzarbeit beruht, auf eine Herzübung zu schließen. Ich glaube, man ist dazu nicht berechtigt.



Sehr häufig wird die Digitaliswirkung zum Vergleich der CO_2-Bäderwirkung herangezogen. Auch Digitalis erhöht bei Herzkranken durch Vermehrung der Herzarbeit den Blutdruck; es wird deshalb niemanden einfallen, der Digitalis eine herzübende Wirkung zuzusprechen. Nur insoweit besteht eine Ähnlichkeit der Digitaliswirkung bei Herzkranken und der CO_2-Bäderwirkung, als sowohl Digitalis, als auch die CO_2-Bäder regulierend auf die Zirkulation einwirken. Die Digitalis, indem sie primär am Herzen, die CO_2-Bäder, indem sie primär an den Gefäßen angreifen. Eine solche Regulation bedeutet die Druckerhöhung im CO_2-Bade bei Herzschwäche, nicht aber eine Herzübung. In welcher Weise ich mir diese Regulation der CO_2-Bäder denke, habe ich oben bereits auseinandergesetzt. Wenn, wie ich das öfter sah, nach Druckerhöhung im warmen CO_2-Bade, später im kühleren CO_2-reicheren Bade Drucksenkung auftrat, so ist das nicht auf eine Herzübung zu beziehen, sondern auf eine bessere Anpassung der Gefäße und eine Besserung des Regulationsmechanismus. Wie die Druckerhöhung im CO_2-Bade bei schwachem Herzen keine Übung, sondern einen Regulationsvorgang bezeichnet, so bedeutet die Druckerhöhung im CO_2-Bade bei überreiztem Herzen ebenfalls keine Herzübung, sondern eine Überanstrengung, die schließlich zur Ermüdung führen kann. Eine Tonisierung des Herzens wie der Gefäße durch die CO_2-Bäder nehme auch ich an, aber nicht eine Tonisierung im Sinne einer Druckerhöhung, sondern eine Tonisierung im Sinne Rosenbachs[8]).

Soviel ich einem Referat über einen Vortrag Päßlers[9]) über die Wirkung der CO_2-Bäder entnehme, kam auch Päßler zu dem Urteil, daß es sich bei den CO_2-Bädern nicht um eine eigentliche Herzübung handelt.

Wollten wir in der gelegentlichen Drucksteigerung in CO_2-Bädern bei Herzkranken eine Herzübung erblicken, so verwirren sich m. E. unsere Begriffe über das, was eine Herzübung und was keine Herzübung darstellt. Damit, daß wir sagen, in jedem Bade sind Momente gegeben. die übend und schonend wirken, ist uns nicht geholfen. Nach meinem Dafürhalten sollte der Begriff der Herzübung lediglich für die durch körperliche Betätigung vermehrte Herzarbeit reserviert bleiben, die über das Maß des Angepaßtseins der peripheren Gefäße hinaus unter Blutdrucksteigerung und Pulsbeschleunigung — wenn man von der gelegentlich bei cor nervosum eintretenden Pulsverlangsamung absieht — hilfreich requiriert wird (Hasebrock),[10]) wobei durch die Worte über das Maß des Angepaßtseins der peripheren Gefäße hinaus schon gesagt ist, daß die peripheren Gefäße in normaler Weise reagieren müssen. Ein normales Reagieren der Gefäße sehe ich, wenn eine Person im kühlen CO_2-Bade mit Drucksenkung und Erweiterung der peripheren Gefäße reagiert.

Wenn ich aber auch eine Herzübung durch die CO_2-Bäder, also auch die kühlen Nauheimer Sprudelbäder ablehne, so verkenne ich deshalb keineswegs — ich möchte dies ausdrücklich betonen — den Wert unserer kühlen Nauheimer Sprudelbäder. Wenn auch viele Herzgefäßkranke, insbesondere alle Schwerkranken sie nicht vertragen, so bleibt immer noch ein großer Teil von Leichtkranken übrig, die. wenn auch



nicht zu Beginn, so doch nach einem allmählichen Übergang von wärmeren CO_2-ärmeren Bädern zu den kühleren CO_2-reicheren sie recht gut vertragen und die dann, wenn sie sie vertragen, einen größeren Nutzen haben, als wenn sie nur dauernd schwache Bäder nehmen würden.

Vieles, was hierher gehört, wie die Bedeutung des Salzgehaltes in den Bädern, der übrigens im Vergleich zum CO_2-Gehalt für den Kreislauf eine sekundäre Rolle spielt, ferner die Theorien von Senator Frankenhäuser[11]) sowie von Goldscheider[12]) über die physiologische Wirkung der CO_2-Bäder wäre hier noch zu besprechen, aus Raummangel gehe ich jedoch hierauf nicht ein; doch möchte ich das anführen, was Goldscheider[10]) bereits 1911 über die Wirkung der CO_2-Bäder im allgemeinen gesagt hat. Goldscheider hat damals bereits auf die Bedeutung der CO_2 besonders hingewiesen. Er war damals bereits der Ansicht, daß die CO_2 eine eigenartige Reizwirkung auf die Vasomotoren ausübt und die Funktion der Blutgefäße dadurch angeregt wird, woraus dem Kreislauf Vorteile für Anpassung und Ausgleichung entstehen und er hat ferner betont, daß in der Hervorrufung und Übung solcher Regulierungen ein wesentlicher Vorteil der Wirkung der CO_2-Bäder zu erblicken ist. Diese Ansicht Goldscheiders stimmt voll und ganz mit dem Ergebnis der Straßburgerschen Untersuchungen wie auch mit dem Ergebnis meiner Blutdruckuntersuchungen in den Nauheimer Bädern überein. Wenn es auch nicht möglich ist, allein mit Hilfe der Beobachtung des Blutdruckes im CO_2-Bade während der ganzen Kur den Mechanismus der Regulierungen hinreichend zu erkennen, so besteht doch kein Zweifel darüber, daß in der Hervorrufung und Übung solcher Regulierungen das Wesentliche der Wirkung der CO_2-Bäder zu erblicken ist.

Anmerkung: „Die Veröffentlichung O. Müllers in Nr. 30 der Med. Klinik 1914, die eine Entgegnung auf die Arbeit Straßburgers in Nr. 23 derselben Zeitschrift darstellt, ist mir leider erst während der Drucklegung vorliegender Arbeit zu Gesicht gekommen!“

Literatur.

1. Beiträge zur Kreislaufphysiologie des Menschen. Sammlung klinischer Vorträge 1911, Nr. 630—632.
2. Deutsches Archiv für klinische Medizin 1905, Bd. 82.
3. Veröffentlichungen der Gesellschaft für Balneologie 1912.
4. Med. Kl. 1914.
5. Balneologenkongreß 1911.
6. Med. Kl. 1914.
7. Ztschr. f. exper. Path. u. Ther. 1916. Ders. Über eine neue Untersuchungsmethode bei Herzkrankheiten. Berlin 1916.
8. D. Kl., Bd. 1, Berlin 1902.
9. Ther. d. Geg. 1920.
10. Die Zandersche Heilgymnastik und ihre Anwendung bei inneren Krankheiten. Wiesbaden 1907.
11. Ztschr. f. Balneologie 1910.
12. Med. Kl. 1911, Nr. 20.



III.

Beseitigung dysmenorrhoischer Beschwerden und Regulierung des Menstruationstypus durch die Wildbader Thermalbäder.

Von
Dr. **W. Grunow**, Wildbad.

Günstige Kurerfahrungen, die ich im Laufe der Jahre bei Frauenkrankheiten, insbesondere bei endometritischen und metritischen Prozessen nach der Anwendung der Wildbader Thermalbäder zu verzeichnen hatte, sind der Anlaß zu dieser Arbeit. Zunächst stellte ich mir die Frage, nach welcher Richtung der Menstruationstypus im allgemeinen wie bei den einzelnen Unterleibsstörungen durch die Thermalbäder verändert zu werden pflegt. Die Fragen betrafen

1. Die Einwirkung der Bäder auf den Beginn des Eintritts der Menses und die Frage, ob die Bäder einen Einfluß im Sinne einer Begünstigung des Eintritts der Menstruation auch bei amenorrhoischen Zuständen ausüben.
2. Die Art der Beeinflussung der Menses nach Stärke und Dauer der menstruellen Blutabscheidung im allgemeinen wie bei den besonderen Störungen und Krankheiten der Unterleibsorgane. Hierbei war zu trennen zwischen Oligomenorrhoe und Menorrhagie. Bei den Menorrhagieen mußte wieder eine Trennung zwischen Dysfunktion (Wechsel von Menorrhagieen mit Oligomenorrhoe) und wahrscheinlicher ovarieller Hyperfunktion (Myome) gemacht werden.
3. Die Einwirkung auf begleitende menstruelle Beschwerden und zwar dysmenorrhoische Beschwerden im engeren und solche im weiteren Sinne.

Ad 1 ist zu bemerken, daß im allgemeinen die Einwirkung der Bäder rücksichtlich des menstruellen Eintrittstermins als eine regulierende zu bezeichnen ist, so daß der Termin entsprechenden Falles früher oder auch erst später einsetzt. Diese regulierende Einwirkung der Thermalbäder macht sich aber in noch stärkerem Grade gewöhnlich erst nach Abschluß der Badekur und mindestens über die Dauer eines Vierteljahres bemerkbar.

Bemerkenswert ist nun weiter, daß die Bäder auch bei bestehender Amenorrhoe ein Wiedereintreten der Menses und auch eine periodische Wiederkehr herbeiführen können. Hier muß ich aber auf das spezielle Gebiet ein wenig eingehen. Bei dem sogenannten asthenischen Infantilismus, der nicht selten mit Amenorrhoe verbunden ist, wird die Frage von Bedeutung sein, ob neben der ovariellen Hypofunktion auch eine nachweisbare stärkere Atrophie der Ovarien und des Uterus besteht, in welch letzterem Falle therapeutische Einflüsse nutzlos sind. Aber auch bei den weniger atrophischen Formen sind die Badeerfolge zum




Teil nicht glänzend, zumal in vielen Fällen auch eine gleichzeitige Schwäche des chromaffinen Systems besteht, welche die Anwendung einer stärkeren Badekur kontraindiziert. Handelt es sich aber um Pubertätsstörungen mit dem Bilde der Chlorose, so ist zu bemerken, daß die Bäder im Gegenteil oft recht gut und unter günstiger Beeinflussung des subjektiven und objektiven Allgemeinbefindens, namentlich auch der Blutbeschaffenheit vertragen werden, ohne daß allerdings der spezielle Einfluß auf die Ovarialtätigkeit zunächst ein sehr greifbarer wäre. Etwas ungünstiger allerdings reagieren Fälle von Chlorose mit gleichzeitiger Struma-Entwicklung. Handelt es sich um Amenorrhoe bei Morbus Basedowii, so ist auch bei günstiger Einwirkung auf das übrige klinische Bild, wie sie in leichteren Fällen von Basedow bei kombinierter Trink- und Badekur von mir beobachtet worden ist, eine Wiederkehr der Menstruation nicht erzielt worden. Schwerere Fälle von Basedow reagieren sowieso meist nicht günstig auf die Kur. Etwas günstiger scheint die Einwirkung auf jene Fälle von Amenorrhoe zu sein, die mit Adipostitas verbunden sind und eventuell einen hypothyreogenen Einschlag zeigen.

Handelt es sich um Oophoritiden, so kann durch günstige Rückbildung des entzündlichen ovariellen Prozesses durch die Einwirkung der Bäder auch die ovarielle Funktion gebessert und der Eintritt der Menses erzielt werden. Selbstverständlich ist auch hier die anatomische Beschaffenheit der Ovarien von Wichtigkeit. Vorgeschrittene chronisch entzündliche Degenerationszustände, cystisch-fibröse Degeneration der Ovarien, geben im allgemeinen keine gute Badeprognose. Einen sehr günstigen, fast möchte ich sagen, spezifischen Einfluß übten dagegen die Bäder auf die sogenannte Kriegsamenorrhoe aus. Bei sämtlichen Fällen meiner einheimischen Praxis, in denen ich die Bäder ordinierte, traten nach einiger Zeit die Menses wieder ein, wobei in einigen Fällen die Amenorrhöe bereits ein Jahr lang und länger bestanden hatte; auch die zyklische Wiederkehr der Menses wurde in der Mehrzahl dieser Fälle erzielt.

Bei den Röntgen- und Radiumschädigungen der Ovarien ist der Grad der Follikelzerstörungen für die praktische Beantwortung dieser Frage maßgebend.

Eine Hauptrolle spielen die Bäder dann wieder bei den klimakterischen Formen der Amenorrhoe. Beginnende klimakterische Störungen mit zeitweiliger Cessatio Mensium können durch erneutes Eintreten der Menses während der Kur wieder kupiert werden. Je länger aber der Wechsel als abgeschlossen gilt, um so geringer werden natürlich mit der damit gegebenen Annahme einer stärkeren Atrophie der Ovarien die Einwirkungen der Thermalbäder auf die ovarielle Funktion sein.

Ich komme nun zu der Frage der Beeinflussung des Menstruationstypus selbst durch die Bäder nach Dauer und Stärke der menstruellen Blutabscheidung. Ich habe im Laufe der Jahre zunächst bei Kurgästen eine kleine statistische Zusammenstellung von Frauenkrankheiten und funktionellen Störungen der Unterleibsorgane aller



Art vorgenommen und fand dabei unter 42 Untersuchungsfällen 22 mal eine Verkürzung und Abschwächung der Blutabscheidung, 16 mal eine Verlängerung und Verstärkung derselben, viermal das gleiche Resultat. Die Zahl der menstruellen Abschwächungen übertraf also die der entgegengesetzten Wirkung um etwa ein Viertel. Um die Einwirkung des Klima- und Höhenwechsels auszuschalten, habe ich auch die Einwirkung der Bäder auf den Menstruationstypus einheimischer Frauen studiert. Bei einer statistischen Zusammenstellung von zwölf einheimischen Fällen ergab sich siebenmal eine Abnahme, nur viermal eine Zunahme, einmal das gleiche Resultat. Der Prozentgehalt der Abschwächungsfälle verschiebt sich also bei den Einheimischen gegenüber den Fällen entgegengesetzter Wirkung noch weiter und zwar auf beinahe das Doppelte. Bei diesen einheimischen Fällen handelte es sich in der überwiegenden Mehrzahl um chronisch endometritische und metritische Prozesse.

Ehe ich nun auf die Frage eingehe, worauf diese Einwirkung der Bäder zurückzuführen ist, wäre zunächst der Frage näher zu treten, wie die Bäder bei den verschiedenen Formen der Oligomenorrhoe und der Menorrhagie wirken. Bezüglich der ersteren gelten im allgemeinen die Gesichtspunkte, die ich bei der Amenorrhoe angeführt habe. Nur ist zu erwähnen, daß der Badeeinfluß im Sinne einer Verstärkung der Menses oft noch nicht so unmittelbar in die Augen springt, dagegen gewöhnlich erst die Nachwirkung der Kur sich günstiger gestaltet. Handelt es sich dagegen um Menorrhagieen, so ist die günstige Einwirkung der Bäder oft schon eine unmittelbare, während des Verlaufs der Badekur eintretende; doch handelt es sich hier auch nicht um einen nur vorübergehenden Scheinerfolg, da die Regulierung der menstruellen Mehrausscheidung noch weit über die Zeit der Kur hinaus erhalten bleibt. Im allgemeinen kann man wohl sagen, daß gerade Fälle von Menorrhagie meist wohl leichter, zum Teil aber auch schwerer Natur günstig beeinflußt oder auch geheilt zu werden pflegen. So war auch die Wirkung auf leichtere Pubertäts- und Postpubertätsmenorrhagieen im allgemeinen günstiger als auf die oligomenorrhoischen Formen. An diese schließt sich dann das Heer aller jener Blutungsformen an, die man früher gemeinhin auf eine Erkrankung der Gebärmutter (Endometritis, Perimetritis, Metritis) zurückgeführt hat, während neuerdings, wenigstens bei den rein endometritischen, ohne stärkeren Lokalbefund verlaufenden Formen die ovarielle Ätiologie eine größere Bedeutung gewonnen hat. Inwiefern bei dieser balneotherapeutischen Wirksamkeit der Angriffspunkt der Bäder am Uterus selbst oder am Ovarium oder, was wohl wahrscheinlicher ist, an beiden zu denken ist, ist eine Frage, die in jedem Falle wohl individuell zu entscheiden ist. Jedenfalls ergab die innere Untersuchung dieser Fälle, die ich regelmäßig während der Kur vorgenommen habe, bei denjenigen Fällen, bei denen vor Beginn der Badekur Schwellung und Druckempfindlichkeit des Uterus nachgewiesen werden konnte, am Schluß der Badekur gewöhnlich eine Abschwellung und geringere Druckempfind-



lichkeit des Organs. Handelte es sich um Oophoritiden, so war Abschwellung und Nachlaß der Druckempfindlichkeit meist am Schluß der Badekur auch an diesem Organ nachweisbar.

Als Beispiel einer Menorrhagie, die teilweise wohl auf eine metritische Zirkulationsstörung, teilweise wohl auf eine ovarielle Funktionsstörung zurückzuführen war, mag folgender Fall dienen:

Frau D., Pastorsfrau, 40 Jahre alt. Badekur wegen multipler Neuralgieen auf anämischer Basis. Leidet außerdem an starken Menorrhagieen, jedesmal 2 ½ Wochen lang, so daß sie nur 1 ½ Wochen blutungsfrei ist, mit dysmenorrhoischen Beschwerden, die schon eine Woche vorher einsetzen. Vor sechs Jahren Fixatio uteri wegen Prolaps, seitdem Bestehen der Blutungen und häufiger Drang zum Wasserlassen, sowie Fluor. Objektiv starke Vergrößerung des Uterus, außerdem besteht ein erheblicher Grad von Adipositas (90 kg bei 1,60 m Größe). Sommer 1916 Thermalbadekur in Wildbad, seitdem Menses nur 1 ½ Wochen und nicht so stark; dysmenorrhoische Beschwerden wesentlich geringer, ebenso der Urindrang und der Fluor. Uterus erheblich abgeschwollen, die Menses dauerten während der Kur 1916 nur zwei Tage und verliefen ohne die früher üblichen Kopfschmerzen. 1917 nochmalige Kur, namentlich wegen der günstigen menstruellen Einwirkung. Im Winter 1916 hatte sich häufig bereits 1 ½ Wochen vor Beginn der eigentlichen Menses eine kleine Blutung eingestellt. Die während der Kur eingetretenen Menses stellten sich erst nach Ablauf von vier Wochen statt der bisherigen 3 ½ Wochen ein.

Hier lagen wohl zwei Gründe für den günstigen Kurerfolg vor, einmal die Herbeiführung einer besseren Blutverteilung, eine deplethorische Wirkung der Badekur auf den durch den operativen Eingriff der Fixation herbeigeführten empfindlichen Schwellungszustand des Uterus, zweitens der günstige Einfluß der Badekur auf die ovarielle Funktion bei bestehender Adipositas und Dysovarie.

Ein ähnlich günstiger Erfolg zeigte sich bei folgendem Fall:

Frau Landrat A., 44 Jahre alt. Vor sieben Jahren operative Entfernung vom rechten Ovarium und Blinddarm. Seitdem bestehen Blutungen, die sie zwingen, andauernd Styptol zu nehmen. Außerdem besteht Blasenschwäche (Incontinenz) und erhebliche Neurasthenie. Die Badekur 1917 beseitigt ihre Blasenincontinenz und mildert die Blutung der auf die Badekur folgenden drei Perioden nach Länge und Stärke der Abscheidung und schiebt den menstruellen Eintrittsbeginn regulierend hinaus. Außerdem verschwinden begleitende Beschwerden von Schwindel und Kopfweh. Auch gewisse, außerhalb der Periode oft eingetretene außergewöhnliche Blutabscheidungen, die sich nur in den Morgenstunden acht Tage vor Beginn der Menses und acht Tage nach Abschluß der Menses früher einzustellen pflegten, sind nach der Wildbader Kur gänzlich fortgeblieben.

Hier handelte es sich um dysfunktionelle ovarielle Störungen von seiten des zurückgebliebenen Ovar, außerdem aber um Blutungssteigerung infolge ihrer neurasthenischen Konstitution und Neigung zu nervöser Erregbarkeit.

Dieser günstige Einfluß der Wildbader Thermalbäder auf Menorrhagieen war bisher nicht bekannt. Im Gegenteil standen die Thermalbäder in dem Ruf, bei Blutungen kontraindiziert zu sein. Tatsächlich werden auch manche Formen von Blutungen gesteigert; es handelt sich aber gewöhnlich nur um die stärkeren Blutungen, sowie um die noch gesondert zu besprechenden myomatösen und klimakterischen Blutungsformen. Bei der Frage nach den Ursachen für



die Beeinflussung der Blutungen wäre besonders der Einfluß auf das Nervensystem und auf den Blutdruck zu erwähnen, ist es doch klar, daß nervöse Erregungszustände während der Kur auch steigernd auf die menstruelle Blutabscheidung einwirken müssen und umgekehrt. Bei gleichzeitiger Beobachtung der Blutdruckverhältnisse kann man die gegenseitige Abhängigkeit voneinander häufig feststellen. Die Beeinflussung der menstruellen Blutabscheidung ist also, zum Teil wenigstens, ein vasomotorischer Effekt.

Da unsere Thermalbäder nebst der mit der Kur verbundenen größeren Ruhe auf Hypertensionen gewöhnlich blutdruckerniedrigend wirken, ergibt sich damit neben der in solchen Fällen im allgemeinen günstigen Einwirkung auf das Gesamtbefinden und im besonderen auf die nervöse Sphäre auch eine günstige Paralleleinwirkung auf die ovarielle Funktion speziell auf menorrhagische Formen. Das gilt insbesondere also auch bei den nervösen Folgen der Hypovarie und Dysovarie, dem Sympathicismus. Dieser Faktor der Ruhe und Hypertension ist nicht zu unterschätzen, aber allein maßgebend kann er für den gewöhnlich eintretenden Dauereffekt nicht sein, worauf ich später zurückkomme.

Ich möchte nun mit einigen Worten auf diejenigen Meno- und Metrorrhagieen eingehen, die eine ungünstige Badeprognose darbieten, also zunächst auf Fälle von Myomatosis uteri und Myomblutungen. Handelt es sich um nichtblutende Myomkranke oder nur um eine geringfügige Steigerung der Blutabscheidung, so kann der momentane menstruelle Einfluß sogar tardierend sein; trotzdem ist die Nachwirkung eine schlechte. Auch ist zu bemerken, daß sich gar nicht selten auch bei nichtblutenden Myomkranken im Verlauf der Thermalbadekur ungünstige Reflexwirkungen auf das Nervensystem in Form von Schwindelerscheinungen, Ohnmachten, Übelkeiten, Erbrechen einstellen können. Desgleichen gibt es noch schwere Fälle von Blutungen, namentlich im Klimakterium, die ebenfalls ungünstig reagieren, zumal, wenn über gleichzeitige Neigung zu Ohnmachten geklagt wird, ein Symptom, das die Vornahme der Kur auf alle Fälle ausschließt. Soweit ich die Frage der intoleranten Fälle von Blutungen beurteilen kann und sie zu übersehen imstande bin, glaube ich, daß, abgesehen von denjenigen Fällen, wo besondere blutungsvermehrende Gründe vorliegen (Erhöhung des Blutdrucks, Nervenerregung), besonders jene Fälle für eine Badekur ungeeignet sein dürften, welche auf einer hyperovariellen Funktionsstörung beruhen (Myomblutungen, hyperovarielle klimakterische Blutungen).

Sehr häufig ist nun ein günstiger Einfluß der Thermalbäder im Sinne der Beseitigung dysmenorrhoischer Beschwerden zu beobachten. Man unterscheidet bekanntlich dysmenorrhoische Beschwerden im engeren Sinne, die in krampfhaften Unterleibsschmerzen, oder auch nur einfachem Schmerzgefühl, Kreuzschmerz, Druckgefühl bestehen, von dysmenorrhoischen Beschwerden im weiteren Sinne, zu welchen zu zählen sind: Kopfschmerz, Schwindel, Ohnmachtsgefühl, eine Unzahl neuralgischer Beschwerden, Unruhe, Schlaflosigkeit, Herzklopfen, Herz-



schmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle, schmerzhaftes Anschwellen der Mammae, vasomotorische Störungen aller Art, Kälte- und Hitzegefühle, Schweiße. Die Heilung oder zum mindesten Besserung dieser dysmenorrhoischen Beschwerden nicht nur der engeren, sondern auch in den meisten Fällen der weiteren Dysmennorrhöe infolge der Badekur ist nun im allgemeinen so regelmäßig, daß der therapeutische Einfluß der Bäder nach dieser Richtung hin mit seiner oft günstigen Dauerwirkung beinahe als spezifisch anzusehen ist. Ungünstig reagieren im allgemeinen nur jene dysmenorrhöischen Beschwerden, die mit solchen Blutungen verbunden sind, welche eine Intoleranz der Badekur und eine Steigerung aufweisen.

Wie ist nun die antidysmenorrhoische Wirkung der Bäder zu erklären?

Haben wir eine einseitige Kongestion der Unterleibsorgane infolge endometritischer und metritischer Veränderungen, plethorischer Beschaffenheit durch Obstipation, sitzende Lebensweise, Maschinennähen, so findet infolge der Badekur und der Ruhe neben der Gefäßentspannung auch eine Derivation des Blutes auf die Hautoberfläche und wahrscheinlich auch die Niere statt. Die deplethorische Entlastung der Unterleibsorgane muß sich in einer fühlbaren Abschwellung vorher geschwollener Organe äußern. Handelt es sich also um einen Zustand lokaler Unterleibskongestion, um sogenannte kongestive Dysmenorrhoeformen, so ist es einleuchtend, daß Abschwellung der Organe, beispielsweise des Uterus, zu einem Nachlaß begleitender Druck- und reflektorischer Krampfbeschwerden der uterinen Muskulatur führen müssen. Die teilweise aus dem vasomotorischen Effekt sich ergebende, teilweise aber auch davon unabhängige und selbständige Wirkung auf das Nervensystem unterstützt nun gewöhnlich noch den vasomotorischen Effekt und erklärt jene reflektorische günstige Einwirkung im Sinne der Unterdrückung der centralen Perzeption peripherer Unlustgefühle im Bereich des Plexus pelvicus. In allen Fällen von vorzugsweiser nervöser Dysmenorrhoe wird daher auch die Reaktibilität des Nervensystems von Bedeutung für die spezielle Einwirkung der Bäder auf die dysmenorrhoischen Beschwerden sein. Einzelne Gynäkologen legen noch größeres Gewicht bei der Erklärung der dysmenorrhoischen Beschwerden auf mechanische Momente (Zervixstenose). Die sehr weitgehende antidysmenorrhoische Wirkung der Thermalbäder wäre eigentlich geeignet, der mechanischen Entstehungsursache eine zu weitgehende Bedeutung abzusprechen; oder man müßte auch bei der Annahme einer mechanischen Behinderung noch eine spastische Komponente mit in Rechnung ziehen, deren günstige Beeinflussung durch die Thermalbäder dann einen mitbestimmenden Einfluß bei der Beseitigung der mechanisch bedingten Dysmenorrhöeformen ausüben dürfte. Die bisher angegebenen Gründe erklären aber doch noch nicht völlig die therapeutische Wirksamkeit der Bäder gegenüber allen Formen der Dysmenorrhoe. Zunächst handelt es sich bei unseren Thermalbädern sicherlich doch um spezifische Einwirkungen, die über diejenigen gewöhnlicher Wasserbäder hinausgehen.



weshalb die allgemein gültigen physikalischen und physiologischen Einwirkungen der Bäder noch einer ergänzenden Besprechung bedürfen. Diese betreffen zunächst in der Hauptsache die sogenannten Lokalreaktionen, d. h. Reaktionen, die im Verlauf der Badekur an krankhaften Herden des Körpers, sei es im Bereich der Hautdecken und des Muskelsystems, sei es im Bereich von Knochen und Gelenken oder auch an krankhaften Organen stattfinden. Diese Reaktion stellt aber im anatomischen Sinne eine lokale Hyperämie dar, welche die Vorbedingung für die sich einstellenden reparativen Vorgänge chronisch entzündlicher Prozesse schafft. Die allgemeinen physikalischen Badeeinrichtungen erfahren also gewissermaßen eine Durchkreuzung und Modifikation durch die lokalen reaktiven Einwirkungen auf entzündliche Herde. Handelt es sich um zweifellos entzündliche Vorgänge im Unterleib, so werden auch hier die geschilderten reaktiven Vorgänge eintreten, die dann vorübergehend wieder zu einer fluxionären Hyperämie erkrankter Teile der Beckenorgane bzw. des Beckenbindegewebes führen können. So erklären sich dann jene öfters zu beobachtenden erneuten Schwellungszunahmen chronisch entzündeter Ovarien zur Zeit der Reaktionsperiode der Badekur nebst gelegentlichem Auftreten erneuter dysmenorrhoischer Beschwerden und verstärkter Blutungen sowie erneutes Aufflammen peri- und parametritischer Beschwerden, wobei das gelegentliche Zusammentreffen von Reaktion mit menstrueller Kongestion, bei spezieller ovarieller Überempfindlichkeit auch vielleicht mit der Ovulation erschwerend in die Wagschale fallen kann.

Jedenfalls zeigen die erwähnten Vorgänge, daß die antidysmenorrhoische Wirkung der Bäder nicht allein durch die vorher erwähnten sedativen, hypotonisierenden und antispasmodischen Faktoren der Bäder erklärt werden kann.

Von praktischer Bedeutung für den Balneologen ist aber die Forderung, beim Eintreten reaktiver Vorgänge an den Unterleibsorganen zu verhüten, daß die Lokalreaktion einen zu heftigen entzündlichen Grad erreicht, damit die Vorbedingungen für die zu erwartenden reparatorischen Vorgänge geschaffen werden und auch der Erfolg gegenüber den dysmenorrhoischen Beschwerden eintrifft. In allen Fällen also, wo eine Ovarialdysmenorrhoe und eine Störung des Menstruationsablaufes auf ovarieller Grundlage vorliegt, muß die nach einer gutartigen Reaktion eintretende heilsame balneologische Einwirkung auf pathologisch-anatomische Veränderungen der Ovarien auch von grundlegender Bedeutung für die vorher geschilderte Einwirkung der Bäder auf die Periode und begleitende dysmenorrhoische Beschwerden sein. In neuerer Zeit legt man ja überhaupt größeres Gewicht auf die Ovarien und will funktionelle Störungen, Insuffiziens und Dysfunktion derselben, also Störungen in der inneren Sekretion und spezifischen Hormonabscheidung für das Hauptkontignent derjenigen menstruellen Störungen verantwortlich machen, die man früher gemeinhin als Folgen endometritischer Veränderungen anzusehen gewohnt war. Das Ausbleiben eines Nutzens lokaler Therapie schien diese Annahme zu bekräftigen, ebenso wie der



Nutzen allgemeiner Hebung der Konstitution sowie die günstige Einwirkung organo-therapeutischer Bestrebungen.

Es ist nun bemerkenswert, daß in vielen Fällen von ovarieller Dysmenorrhoe auch die Einwirkung der Thermalbadekur über den Nutzen lokaler Therapie, ja sogar über den Nutzen allgemein roborierender Maßnahmen hinausgeht.

1. Frl. G., 20 Jahre alt. Diagnose: Anämie, Dysmenorrhoe. Hypoplasie des Uterus ohne nachweisbare Stenose. Subjektiv starker anhaltender, während der Menstruation vermehrter Kreuzschmerz. (Später litt sie gelegentlich an Menorrhagieen.) Therapie: Zunächst allgemein roborierendes Verfahren, Anwendung von Eisen und Arsen, von Sitzbädern, alles ohne Erfolg, ebenso wie die einmal vor Eintritt der Periode vorgenommene systematische Dilatation der Cervix. Erst eine Thermalbadekur (22 Bäder 10—15 Minuten lang) beseitigt den Kreuzschmerz.

2. Frau P., 37 Jahre alt. Kleine schwächliche, grazile anämische Person. Klagen über anhaltenden Kreuzschmerz auch außerhalb der Periode, sowie über Fluor. Menses acht Tage dauernd, zu reichlich, sehr schmerzhaft. Innerer Befund: Endometritis chronica Cervicis, einige Ovula Nabotii, leichte Erschlaffung des vorderen Scheidengewölbes, Fluor. Therapie: Inzision der Ovula Nabotii, einige Male Ätzung der Zervikalschleimhaut mit schwacher Formalinlösung, Sitzbäder mit Eichenrinde. Befinden darnach nicht besser. Übergang zu rein roborierenden Verfahren führt auch zu keinem Erfolg. Erst nach Verabfolgung von Thermalbädern Beseitigung von Fluor und Kreuzschmerzen, wesentlicher Rückgang der Menstruationsdauer und Stärke der Blutung (Menstruationsdauer vor der Kur acht Tage, nach der Kur 2—3 Tage). Der Erfolg hielt ca. ½ Jahr an.

Manche Autoren, wie besonders Adler[1]), legen auch bei nachweisbaren metritischen Veränderungen, bei Deviationen des Uterus, Retroflexionen usw. das ätiologische Hauptgewicht bezüglich des Eintretens sogenannter endometritischer Symptome, von Dysmenorrhoe und gleichzeitigen Menorrhagieen, auf Erkranktsein der Ovarien. Das Stichwort lautet: „Es blutet nicht, weil eine Endometritis besteht — eine solche existiert gar nicht, da die Gefäße des Endometriums völlig intakt sind —, sondern weil die Ovarien in den pathologischen Prozeß mit einbezogen sind". Demnach könnte auch der oft von mir konstatierte günstige Einfluß der Thermalbäder auf Dysmenorrhoe + Menorrhagie bei Verlagerungen des Uterus, Retroflexionen usw. auf Regulierung der ovariellen Funktion zurückgeführt werden.

Frau G., 27 Jahre alt. Diagnose: Retroflexio fixata. Eine vor einiger Zeit vorgenommene Tamponadcbehandlung war von keinem Dauererfolg begleitet. Subjektiv: Anhaltende Schmerzen im Unterleib und Kreuzschmerz, namentlich während der Menstruation, die acht Tage dauert und zu reichlich ist. Innerer Palpationsbefund; Schwellung und erheblicher Druckschmerz des retroflektierten unbeweglichen Uterus namentlich links hinten und oben; die linken Adnexe zeigen typischen Druckschmerz. Kalte Hände und Füße. Nach fünf Bädern vermehrter Kreuzschmerz, nach zehn Bädern Kreuzschmerz ganz beseitigt. 2½ Wochen nach Beendigung der Badekur Menses von nur viertägiger Dauer (statt acht) ohne den sonst üblichen Kreuzschmerz, nur noch leichte ziehende Schmerzen auf beiden Seiten; palpatorischer Druckschmerz noch vorhanden, aber wesentlich geringer. Nach einer zweiten ganz ähnlich verlaufenen Badekur zwei Monate

[1]) L. Adler über Ursachen und Behandlung von Uterusblutungen. Med. Kl. 1914, Nr. 5.



nach Beendigung der zweiten Kur: subjektive Beschwerden ganz beseitigt; zweite inzwischen abgelaufene Periode nach der Badekur nur drei Tage lang; Palpationsschmerz ebenfalls wesentlich zurückgegangen; deutlich Abschwellung des Uterus.

Es scheint demnach, daß die Bäder sowohl bei entzündlicher Veränderung der Ovarien eine oft über andere therapeutische Mittel hinausgehende Regulierung der Ovarialfunktion herbeiführen (Fall 3), als auch bei reinen funktionellen Störungen (Fall 1, vielleicht auch Fall 2) einen günstigen Einfluß auf die innere Sekretion der Ovarien und im speziellen auch die damit einhergehenden dysmenorrhoischen Beschwerden auszuüben imstande sind.

(Schluß folgt.)

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Brandenburg, K., Folgen der Kaffeeentwöhnung. Med. Kl. 1920, Nr. 50.

Verf. macht auf die durch die lange Entwöhnung begünstigte toxische Überempfindlichkeit gegen den Genuß von starkem Bohnenkaffee aufmerksam. Die öfter als organische Herzschwäche imponierende Giftwirkung wird natürlich bei Verkennung der Ätiologie, die alsdann Kampfer- und Koffeineinspritzungen indiziert erscheinen läßt, verschlimmert. Psychische Beruhigung und kühle Umschläge sind wesentlich zweckmäßiger. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Stern, G. (Rostock), Biorisierende Säuglingsmilch. Med. Kl. 1920, Nr. 51.

Das Biorisationsverfahren, blitzartige Erhitzung der Milch in Dampfform auf 74° C und unmittelbar nachfolgende Abkühlung auf 4° C in besonderen Apparaten unter Luftabschluß, gibt der Milch keine auffallend günstige, auf Fermente zu beziehende Einwirkungsfähigkeit auf den Organismus und verhindert bei dem nur wenig reduzierten Keimgehalt die Kontaktinfektion keineswegs. Der durch den Biorisationsprozeß erheblich gesteigerte Preis der Milch steht überdies ihrer allgemeinen Verwendung im Wege. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Klein, W. (Frankfurt a. M.), Die bakterielle Beeinflussung der Darmflora. Ther. Halbmh. 1920, H. 24.

Mit unseren bisherigen Methoden ist es nicht möglich, die Darmflora von Mensch und Tier durch orale Einverleibung größter Mengen von Bakterien dauernd so zu ändern, daß das gefütterte Bakterium nunmehr ein ständiger Darmbewohner bleibt. Das Immunisierungsverfahren scheint am ehesten die Möglichkeit auf Erfolg zu bieten, die Darmflora um die gefütterte Art zu bereichern oder sie an die Stelle einer anderen zu setzen. E. Tobias (Berlin).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Fuhs, H. (Wien), Studien über die Wachstumsgeschwindigkeit der Kopfhaare unter normalen Bedingungen und bei Anwendung hyperämisierender Mittel. Med. Kl. 1920, Nr. 51.

Verf. teilt die Meßergebnisse der Wachstumsgeschwindigkeit des Kopfhaares an verschiedenen Stellen der Kopfhaut bei den verschiedenen Altersstufen mit. Der Höhepunkt liegt in dem Alter zwischen dem 15. und 30. Lebensjahr. Die Jahres-



zeit, besonders der Gegensatz zwischen Winter und Sommer spielt in der Geschwindigkeit des Haarwachstums keine nennenswerte Rolle. Hyperämisierende und die Kopfhaut leicht irritierende Mittel (Jod, Quarzlampenbestrahlung) bewirken keinerlei Beschleunigung des Längenwachstums der Haare, wegen also wahrscheinlich nur die geschädigte Haarpapille durch Schaffung besserer Ernährungsmöglichkeiten des Haarbodens zur schnelleren Wiederaufnahme ihrer Funktion in normalem Ausmaße an. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Schott (Nauheim), Herzüberanstrengungen im Kriege. B. kl. W. 1920, Nr. 51, 52.

Im Gegensatz zu den meisten Autoren, die sich mit der Frage der Entstehung der Herzkrankheiten im Kriege beschäftigt haben, betont Schott die Häufigkeit der durch physische Überanstrengung erzeugten organischen Herzleiden. Häufiges Auftreten von Geräuschen von wechselndem Charakter, besonders an der Herzbasis, Ausdehnung der Aortengegend des Herzens oder des ganzen Gefäßbandes, Herzdilatation, die ebenso schnell kommen wie verschwinden kann, und zu deren Feststellung außer der Orthodiagraphie auch alle anderen klinischen Untersuchungsmethoden herangezogen werden müssen, und Zylindrurie ohne Albuminurie sind nach Schott die charakteristischen Erscheinungen. Auch psychische Überanstrengungen können organische Veränderungen derselben Art erzeugen, und bestehende Herzneurosen können zu Herzmuskelschwäche führen. Die Frage, ob lediglich durch Überanstrengung sklerotische Prozesse rasch zur Entstehung kommen können, bejaht Schott auf Grund seiner Kriegserfahrungen. Durch Überanstrengung erzeugte Aortenausdehnungen sind aber wieder rückbildungsfähig. Überhaupt ist die Prognose der im Kriege erlittenen Herzüberanstrengungen bei geeigneter, namentlich bei frühzeitig einsetzender Behandlung günstig. Das Tropfenherz ist stets minderwertig. Roemheld (Hornegg).

Ducroquet, C., Hémiplégie infantile: Etude fonctionelle. Thérapeutique. Presse médicale 1920, Nr. 51.

Die infantile Hemiplegie bringt je nach der Schwere ihrer Folgezustände verschiedene pathologische Typen der Gehbewegung hervor, die Verf. an der Hand von zahlreichen guten Abbildungen analysiert. Die verändernden Faktoren sind 1. Muskelkontrakturen, 2. Muskelfunktionsausfall. Verf. ordnet die Gangstörungen hinsichtlich der verschiedenen Muskelgruppen und untersucht sie im einzelnen. Neue Gesichtspunkte für Diagnose oder Therapie ergeben sich nicht.

J. Kroner-Liebich.

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Huldschinsky, K. (Berlin), Die Ultraviolettherapie der Rachitis. Strahlentherapie; Bd. 11, 1920.

An umfangreichem Material hat Verf. eine außerordentliche Heilwirkung der Höhensonne auf die kindliche Rachitis festgestellt. Die Heilung erfolgte besonders schnell und schritt nach Aussetzen der Bestrahlung weiter fort. Die Erfolge werden durch Röntgenphotographien illustriert. Die günstige Wirkung schreibt Verf. den kurzwelligen Strahlen zu, da Anwendung des Blaufilters ein Ausbleiben der Heilung zur Folge hatte. Gut beeinflußt wurden auch das Kopfschütteln, die Schweiße, die Neigung zu Lungenerkrankungen und die Tetanie. Bestrahlt wurde dreimal wöchentlich 20 Minuten, bei einem Abstand von 100 bis 70 cm. Japha (Berlin).

Aschenheim, E. (Düsseldorf), Schädigung einer menschlichen Frucht durch Röntgenstrahlen. Arch. f. Kinderheilk., Bd. 68, H. 1/2. 1920.

Es handelte sich um einen 3 ½ jährigen Mikrozephalen mit leichten Spasmen und starken Augenveränderungen (Mikrophthalmie, Linsentrübung, Optikus-



atrophie und beiderseitiger Chorioretinitis). Syphilis war auszuschließen. Dagegen war die Mutter gegen Ende des ersten Schwangerschaftsmonates zweimal mit Röntgenstrahlen behandelt worden. Für den kausalen Zusammenhang sprechen nach Verf. namentlich die Veränderungen am Auge. Japha (Berlin).

Franqué (Bonn), Operation oder Bestrahlung bei Frauenkrankheiten? Med. Kl. 1920, Nr. 49.

In einem kurzen Überblick wird die Frage erwähnt, wie die Indikationsstellung zur Bestrahlung resp. Operation an der Bonner Frauenklinik gestellt wird. Bei Uteruskarzinomen wurde am meisten erreicht, 26% mehr als bei Bestrahlung, bei Operation und kräftiger Nachbestrahlung. Schwierige Grenzfälle sind nicht zu operieren, sondern nur zu bestrahlen. Auch bei den übrigen Genitalkarzinomen soll man operieren, was sich technisch leicht bewerkstelligen läßt, dann nachbestrahlen. Bei Eierstocksgeschwülsten wird stets operiert. Bei Uterusmyomen wird grundsätzlich bestrahlt; nur aus besonderen Gründen wird operiert. Auch bei der Metropathie dominiert die Röntgenbehandlung. Jonas (Berlin).

Weber, H. (Thun), Über Wesen und Bedeutung der Hochfrequenzströme, spez. der Diathermie. Schw. m. W. 1920, Nr. 48.

Nach kurzem historischem Überblick über die Anwendung der Elektrizität in der Medizin wird die Bedeutung der Hochfrequenzströme besprochen. Das wesentliche des technischen Fortschritts, das uns über die d'Arsonvalisation hinausgebracht hat und uns die Diathermie ermöglicht, sind nicht die ungedämpften Schwingungen, sondern ist vielmehr die hohe Zahl der Funken oder Impulse, welche uns die neue Löschfunkenstrecke gestattet. Durch sie sind wir in den Stand gesetzt, Hochfrequenzströme zu erzeugen, die weder sensible noch motorische Reize auslösen. Die Diathermie beruht auf der therapeutischen Verwertung jener Wärme, welche durch Umwandlung elektrischer Energie in kalorische Energie auf der Strombahn entsteht. Besprechung der Anwendung der Diathermie in der Chirurgie als gewebezerstörendes Mittel, und in der inneren Medizin und zwar sowohl lokal, als auch allgemein (Kontaktelektroden, Kondensatorbett, Solenoid). Ausführliche Erörterung der Technik der lokalen Verwendung sowie der therapeutischen Indikationen der Diathermie, namentlich auch der von Christoph Müller eingeführten Kombination von Diathermie und Radiotherapie zur Zerstörung maligner Tumoren. Roemheld (Hornegg).

E. Serum- und Organotherapie.

◆◆ **Leschke, E. (Berlin), Die wechselseitigen Beziehungen der Drüsen mit innerer Sekretion unter besonderer Berücksichtigung der Stoffwechsel- und Verdauungsvorgänge.** Aus Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiet der Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten von A. Albu. Halle 1920, C. Marhold. 48 Seiten. Preis 3 Mk.

Die wechselseitigen Beziehungen der Drüsen mit innerer Sekretion werden ausführlich, und zwar nicht, wie das bisher üblich war, unter dem Gesichtspunkt des Antagonismus betrachtet, da eine derartige schematisierende, der Mechanik entnommene Vorstellungsweise den vielfältigen Korrelationen dieser Organe keineswegs gerecht wird. Es handelt sich ja hier um ein System von Vitalreihen, das durch die mannigfachsten synergistischen Beziehungen miteinander verbunden ist. Die einzelnen Glieder des Systems besitzen zwar weitgehende Selbständigkeit, sind aber miteinander durch so mannigfaltige Korrelationen sowohl durch Vermittlung des Blutstromes wie auch des vegetativen Nervensystems verknüpft, daß gesteigerte oder herabgesetzte Tätigkeit einer Drüse stets zu einer Störung des harmonischen Zusammenwirkens im ganzen endokrinen Apparat führt.

Leschkes Beitrag zur Albuschen Sammlung kann jedem Praktiker, aber



auch jedem Kliniker, der sich rasch über den heutigen Stand der Lehre von der inneren Sekretion orientieren will, warm empfohlen werden.

Roemheld (Hornegg).

◆◆ **Naegeli, O. (Zürich), Krankheiten des Blutes und der Drüsen mit innerer Sekretion. Diagnostische und therapeutische Irrtümer und deren Verhütung.** Zehntes Heft. Leipzig 1920, Verlag von Georg Thieme. Preis: geheftet 8 Mk. Mit vier Abbildungen.

Der erste Teil des flott geschriebenen und auf reiche Erfahrung sich stützenden Heftes enthält die Erkrankungen des Blutes, Anämien, Leukämien, hämorrhagische Diathesen usw., der zweite Schilddrüsenleiden, Erkrankungen der Nebenschilddrüsen, Hypophysen, Nebennieren und Dysgenitalismus. Auch Naegeli weiß durch reiche Kasuistik seine Ausführungen besonders übersichtlich und anregend zu gestalten.

E. Tobias (Berlin).

Borchardt, L. (Königsberg), Erhöhung des Agglutininspiegels durch Organpräparate als Ausdruck leistungssteigernder Wirkungen in der Organotherapie. Ther. Halbmh. 1920, H. 19.

Asthmolysin ist ein sehr wirksames Mittel zur Steigerung der Agglutininbildung, ebenso das Spermin. Auch fand B., daß die innerliche Darreichung von Schilddrüsentabletten die Agglutininbildung in gleicher Weise steigert wie die Injektion anderer Organsubstanzen.

E. Tobias (Berlin).

Becker, Wern. H. (Herborn), Epiglandol bei Dementia praecox. Ther. Halbmh. 1920, H. 23.

B. berichtet über zwei Fälle von paranoider Dementia praecox, bei denen er Epiglandol angewandt hat. Beide Fälle wiesen eine auffallende sexuelle Prägung auf. Es gelang ihm dabei nicht, auch nur kurzdauernde Remissionen zu erzielen. Hingegen erreichte er eine Besserung einer Hyperlibido in einigen Fällen von Masturbationsdrang bei psychotischer bzw. schizophrener Onanie.

E. Tobias (Berlin).

Richter, P. F. (Berlin), Innere Sekretion und Sexualität. B. kl. W. 1920, Nr. 48.

Innersekretorische Störungen der verschiedensten Blutdrüsen können die gleichen Symptome hervorrufen. Es gibt Drüsen, welche auf die Genitalsphäre des Mannes fördernd wirken, wie Nebennieren, Hypophyse und andere, die verhindern, wie Zirbeldrüse und Thymus. Hypergenitalismus kommt bei Tumoren der Nebennierenrinde ebenso vor, wie bei solchen der Zirbeldrüse und der Hypophyse. Umgekehrt wird der Hypogenitalismus durchaus nicht allein bei Affektionen der Keimdrüsen gefunden, im Gegenteil spricht vieles dafür, daß hier eine allgemeine Blutdrüsenveränderung im Spiele ist. Vielleicht erklärt sich das vielgestaltige Bild der Blutdrüsensklerose vom Zentralnervensystem aus, da zweifellos gewisse Beziehungen zwischen Hirn, innerer Sekretion und Genitalapparat bestehen. Für das psychosexuelle Verhalten spielt die innere Sekretion nicht die einzige Rolle. Alle die vielgestaltigen Faktoren des Außenlebens und Milieus, welche auf das Zentralnervensystem wirken und seine Widerstandsfähigkeit verändern, werden bestimmend dafür sein, in welcher Richtung und Stärke sich der Einfluß der Drüsenhormone geltend macht. Hiermit sind die neueren Steinachschen Versuche nicht ganz in Einklang zu bringen, der allein durch Überpflanzung von Keimdrüsen eine Maskulinierung resp. Feminisierung seiner Versuchstiere zustande gebracht haben will. Jedenfalls ist die Übertragung der Steinachschen Versuche vom Tier auf den Menschen als zu weitgehend abzulehnen.

Freyhan (Berlin).



Reye (Eppendorf), Über hypophysäre Kachexie auf Basis von Lues acquisita mit Ausgang in Heilung. Med. Kl. 1920, Nr. 51.

Die Krankheitserscheinungen, welche bei der 50jährigen in der Menopause befindlichen Frau bestanden, glichen völlig dem bei Nekrose des vorderen drüsigen Anteils der Hypophyse infolge embolischer Vorgänge im Wochenbett beobachteten Krankheitsbild: psychische Stumpfheit, geringe Mimik, Kachexie, Fehlen der Zähne, der Augenbrauen, der Achsel- und Schamhaare, Atrophie der Genitalien und Schilddrüse. Nach Behandlung mit Neosalvarsan, Quecksilber, dem Hypophysenextrakt enthaltenden Asthmolysin schwanden die für die hypophysäre Kachexie charakteristischen Erscheinungen vollkommen, so daß bei dem Vorhandensein spezifischer Symptome und des stark positiven Wa. die Diagnose auf Syphilis des Hypophysen-Vorderlappens gestellt werden konnte. Eine derartige Beobachtung liegt in der Literatur bisher nicht vor.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Finkbeiner (Zuzwil, Schweiz), Kretinenbehandlung und Rassenhygiene. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 10—12.

Aufgabe der Therapie beim Kretinismus ist die Heilung der vorhandenen Fälle und die Verhütung der Entstehung neuer Fälle. Die Behandlungsmethode basiert auf der Theorie von dem Wesen der Erkrankung. Die Infektionstheorie hat versagt: man hat gelernt, Ratten kropfig zu machen, aber für die Kretinentherapie ist nichts dabei herausgekommen. Die Boden- und Trinkwassertheorie, die eine gewisse Anerkennung gefunden hatte, hat sich als falsch erwiesen. Was die Schilddrüsentheorie und -therapie betrifft, so ist zunächst daran zu erinnern, daß es ein Irrtum ist, zu glauben, daß ein Kretin nach Verschwinden hypothyreotischer Symptome nun kein Kretin mehr ist. Geringe Besserungen in bezug auf Wachstum und Intelligenz ändern daran nichts. Die Schilddrüse ist eben nicht das einzige Organ, dessen Funktion beim Kretinismus leidet: Thymus, Keimdrüse und wahrscheinlich auch die Hypophyse sind beteiligt. Zeigen sich deutliche Zeichen der Schilddrüseninsuffizienz, so mag man mit Thyreoidin behandeln, aber wirkliche und bleibende Heilung ist damit nicht zu erzielen. Genau dasselbe gilt von der Schilddrüsenimplantation und ihren verschiedenen Modifikationen mit Jodvorbehandlung usw.

Die zurzeit wirksamste Individualtherapie des Kretinismus ist die Anstaltsbehandlung, die schon seit 1840 Erfolge aufweist. Was leistet diese? Entfernung des Kranken aus ungeeignetem Milieu, Schutz vor Verspottung und erzieherischer Mißhandlung, passende Ernährung, Landaufenthalt mit geeigneter Beschäftigung. Ein wichtiger Zweig der Therapie ist intensiver Turnbetrieb. Sowie jetzt die körperliche und geistige Ertüchtigung der Jugend durch Turnen sich immer mehr allgemeine Anerkennung erwirbt, indem sein Einfluß auf Körpergröße und -gewicht, Brustumfang, Muskelansatz usw. statistisch feststeht, ebenso ist systematisches Turnen ein mächtiger Heilfaktor in der Therapie des Kretinismus.

Zur Eindämmung und sogar radikalen Ausrottung des Kretinismus könnten folgende Maßnahmen führen: Erforschung des Kretinismus, besonders nach der anthropologischen Seite. Besserung der hygienischen Verhältnisse, Ausschließung aller Kretinen oder auch nur zum Kretinismus Veranlagten von der Fortpflanzung, Besserung der Lebenshaltung einschließlich eines Alkoholverbotes, Verbesserung der Körperpflege (Bäder, Turnbetrieb), Rassenhygiene und Eugenik. Von legislativen Bestimmungen käme die Vasektomie oder Röntgensterilisation in Betracht, doch beständen auch dagegen schwere Bedenken. Weniger eingreifend wäre der ärztliche Attestzwang zur Eheschließung, doch scheint von allen gesetzgeberischen Maßnahmen wenig Erfolg zu erhoffen zu sein.

Allerdings scheint die natürliche Entwicklung dem spontanen Verschwinden der Endemie zuzustreben. Hier wirkt besonders die Tatsache, daß der Kretinismus besonders in abgeschiedenen Gegenden besteht und vom Verkehr und modernen Industriebetriebe verdrängt wird, wahrscheinlich durch Zufuhr frischer Bevölkerungselemente. Der Krieg, der auch so viele Millionen an Plusvarianten



kostete, hat allerdings durch Hunger und Seuchen auch unter den Minusvarianten aufgeräumt. W. Alexander (Berlin).

Schuster, D. (Heidelberg), Ergebnisse der nach Deyke-Much und Friedmann behandelten Fälle von chirurgischer Tuberkulose. Med. Kl. 1920, Nr. 50.

Den Partialantigenen kommt genau wie den anderen spezifischen Behandlungsmethoden nicht mehr als eine die konservativen Maßnahmen unterstützende Bedeutung zu; ihr Wert ist bei der chirurgischen Tuberkulose im großen und ganzen gering. Was die Nachuntersuchung der mit dem Friedmannschen Mittel behandelten Tuberkulosen betrifft, so ergibt sich bei einigen wenigen Fällen eine Heilwirkung, bei der größeren Zahl eine Erfolglosigkeit und bei einem Fall eine Schädigung, allerdings ist die Beobachtungsreihe zu gering, um ein abschließendes Urteil zu gestalten. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Rabinowitsch, L. (Berlin), Zur experimentellen Grundlage der Friedmannschen Behandlungsmethode der Tuberkulose. Ther. d. Geg. 1921, Nr. 1.

Mit sämtlichen tuberkelbazillenähnlichen Stämmen ließ sich bisher beim Meerschweinchen keine sichere Immunität erreichen. Friedmann hat behauptet, daß er mit seinem Schildkrötenbazillus, der ein echter abgeschwächter Tuberkelbazillus sei, Meerschweine immunisieren könne. Diese Behauptung ist von verschiedenen Untersuchern scharf kritisiert worden. Sie hat sich auch in Versuchen, die Verfasserin gemeinsam mit Orth vornahm, als absolut unzutreffend erwiesen. Das Friedmannsche Verfahren leistete nicht mehr, als die zahlreichen früheren Verfahren mit anderen Kaltblütertuberkelbazillen. Auch hat es sich gezeigt, daß die F.schen Stämme nicht als völlig harmlose Saprophyten anzusehen sind und es mußte vor ihrer Verwendung zu prophylaktischen Impfungen gewarnt werden. Versuche zur Bekämpfung der Rindertuberkulose mit dem F.schen Verfahren sind gänzlich fehlgeschlagen. Das F.sche Mittel war früher auch mit anderen Keimen verunreinigt; auch jetzt noch verhalten sich die aus dem Ampullen zu züchtenden Stämme in bezug auf Wachstum und pathogene Eigenschaften ungleichmäßig. Es besteht sogar vielleicht die Möglichkeit, daß die Ampullen mitunter avirulente menschliche Tuberkelbazillen enthalten. Auch in neueren Versuchen ist es der Verfasserin nie gelungen, Meerschweinchen oder Kaninchen durch Vorbehandlung nach Friedmann gegen eine darauf folgende Infektion mit menschlichen Tuberkelbazillen oder Perlsuchtbazillen zu schützen. Alle neueren Nachuntersucher sind zu demselben Resultat gekommen. Alle Tierversuche könnten aber ignoriert werden, wenn die Kliniker einwandfrei die Heilwirkung des F.schen Mittels beweisen könnten. Das scheint aber nicht der Fall zu sein.

W. Alexander (Berlin).

Korbsch, R. (Breslau), Zur Autovakzinebehandlung des Unterleibstyphus. B. kl. W. 1920, Nr. 50.

Die Autovakzinetherapie des Typhus mit frühzeitig begonnenen intramuskulären Injektionen von $\frac{1}{4}$—2 Milliarden Keimen in Abständen von vier Tagen ist ungefährlich und ziemlich beschwerdelos. Die Continua wird in remittierendes bez. intermittierendes Fieber verwandelt, das oft durch eine spätere Injektion mit einem Schlag zum Verschwinden gebracht werden kann. Die Krankheitsdauer wird verkürzt, die Rekonvaleszenz vollzieht sich leichter.

Die therapeutischen Erfolge des Autors lassen eine Nachprüfung dringend erwünscht erscheinen. Roemheld (Hornegg).

Schäfer, H. (Harburg a. E.), Unsere Erfahrungen mit Sanarthrit Heilner bei chronischen Gelenkaffektionen. B. kl. W. 1920, Nr. 49.

Bleiben bei den ersten Sanarthritinjektionen kräftige Reaktionserscheinungen (Temperaturanstieg und Gelenkschmerzen) aus, so kann die Kur abgebrochen werden, da sie alsdann keinen Erfolg verspricht.

Bei zwölf mit Sanarthrit behandelten Fällen chronischer Gelenkaffektionen



(Arthritis deformans und chron. Polyarthritis) wurden zwei sehr gut und dauernd gebessert. In sieben Fällen schien das Mittel schmerzlindernd zu wirken und beeinflußte dadurch die Therapie günstig. Unangenehme Reaktionen wurden nur einmal in Form von langdauernden Gelenkschmerzen beobachtet. Ein Versuch mit Sanarthrit ist bei chronischen Gelenkaffektionen empfehlenswert.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Pulay (Wien), Zur Behandlung des Haarausfalles mit Humagsolan. Med. Kl. 1920, Nr. 48.

Das Humagsolan ist in neuerer Zeit zur Beseitigung des Haarausfalles empfohlen worden. Die von dem Verf. angestellten Untersuchungen bestätigen zunächst, daß der Haarausfall lediglich ein Symptom darstellt, welches durch die verschiedensten Ursachen ausgelöst werden kann. Die Therapie des Haarausfalles muß sich demgemäß in erster Linie mit der Aufdeckung der den Haarausfall bedingenden Ursachen beschäftigen und kann nur dann Erfolg haben, wenn der jeweilige Fall klinisch gut analysiert wird. Dem Humagsolan kommt bloß für den Haarnachwuchs, also die zweite Phase der therapeutischen Maßnahmen, Bedeutung zu. Es beschleunigt das Längen- und Dickenwachstum der Haare und unterstützt wertvoll die notwendige lokale Therapie. Es stellt also einen Ernährungsfaktor, vielleicht im Sinne eines Vitamins, dar. Ein Universalmittel aber gegen Haarausfall ist es nicht.

Freyhan (Berlin).

Simmonds (Frankfurt am M.), Zur Behandlung der multiplen Sklerose mit Silbersalvarsan. Med. Kl. 1920, Nr. 48.

Gewisse Veröffentlichungen der letzten Zeit haben einen vielleicht nicht ganz gerechtfertigten Optimismus über therapeutische Möglichkeit zur Heilung der multiplen Sklerose hervorgerufen. Noch aber ist der Meinungsstreit über die Pathogenese und Ätiologie dieser Erkrankung keineswegs entschieden. Mehr und mehr scheint sich in der Literatur die Ansicht einer vaskulären Genese durchzusetzen; jedoch ist auf parasitärem Gebiet trotz einiger Spirochätenbefunde ein spezifischer Erreger noch nicht gefunden worden.

Die von dem Verf. behandelten Fälle lassen keinen unverkennbar auf Silbersalvarsan zu beziehenden Erfolg erkennen. Einmal wurde nach ausgedehnter Fibrolysinkur eine Besserung beobachtet; doch handelte es sich hier um einen Fall, dessen Verlauf schon immer Neigung zu Remissionen zeigte. Wir haben also nach wie vor kein sicheres Mittel, um die Krankheit zu beeinflussen. Der Therapie werden sich erst neue Möglichkeiten erschließen, wenn es der Parasitologie und Serologie gelungen sein wird, in das noch dunkle Wesen der Pathogenese der Krankheit Licht zu bringen.

Freyhan (Berlin).

Pirig, W. (Bonn), Zur Technik der Silbersalvarsaninjektion. B. kl. W. 1920, Nr. 49.

Zur Vermeidung der Schwierigkeiten bei der intravenösen Einverleibung des undurchsichtigen und bei unsicherer Applikation nekrotisierend wirkenden Silbersalvarsans empfiehlt Verf. das sehr genau detaillierte technische Verfahren, die Verwendung der 20 ccm-Rekordspritze mit peripherem Konusansatz nach Loeb. von deren Stempel zwecks reibungsloseren Gleitens der Metallstreifen entfernt ist. der Acufirm-Stahlnadeln, Nr. 13—16, Ansatz Rekord. Die für alle Dosierungen in 10 ccm redestilliertem Ampullenwasser gelöste Silbersalvarsanmenge wird langsam iniziert. Die Lösung des Mittels geschieht in kleinen Glasschalen, nicht in der Spritze.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Nathan, E. und Flehme, E. (Frankfurt a. M.), Erfahrungen mit Silbersalvarsan und Sulfoxylatsalvarsan. Ther. Halbmh. 1920, H. 21.

N. und F. schildern nach einleitenden Bemerkungen zunächst Technik und Dosierung. Das Silbersalvarsan entspricht bei alleiniger Anwendung hinsichtlich seiner therapeutischen Fähigkeit dem Altsalvarsan, wenn dieses in der Dosis von 0,3—0,45 g angewandt wird, oder der kombinierten Quecksilber-Neosalvarsankur.



welche es vielleicht an Wirksamkeit übertrifft. Es ist äußerst wirksam in bezug auf die schnelle Beseitigung aller infektiösen Symptome der Syphilis. Dafür spricht auch das relativ häufige Eintreten einer Herxheimerschen Reaktion 12—24 Std. nach der Injektion. Das Sulfoxylathsalvarsan zeigt eine ausgesprochen langsamere Wirksamkeit; es scheint nicht von der Blutbahn aus zu wirken, sondern wird erst in inneren Organen gespeichert und von da aus an den Blutstrom abgegeben. Bezüglich der Einwirkung auf die Wassermannsche Reaktion wird hervorgehoben, daß insbesondere Fälle von alter Syphilis, deren positive Wassermannsche Reaktion durch eine Reihe kombinierter Neosalvarsan-Hydrargyr. salic.-Kuren und durch Silbersalvarsankuren nicht zur Negativität zu bringen war, durch eine konsequent durchgeführte Sulfoxylatsalvarsankur schließlich Wassermann — negativ wurden.

N. und F. schildern dann Verträglichkeit und Nebenwirkungen. Von letzteren werden besprochen: Fieber, Erbrechen, der angioneurotische Symptomenkomplex, Kopfschmerzen, Ikterus und Hauterscheinungen. Zum Schluß gehen die Verff. auf die Neurorezidive näher ein. Sie schildern zwei Fälle von Neurorezidiv nach reiner Silbersalvarsanbehandlung und zwei weitere Fälle nach kombinierter Silbersalvarsan-Sulfoxylatsalvarsanbehandlung. Besonders der zweite der beiden letztgenannten Fälle ist lehrreich; er zeigt, daß gelegentlich trotz ausreichender kombinierter Behandlung im primären, seronegativen Stadium nicht nur die Abortion der Syphilis mißlingen, sondern sogar relativ rasch nach Abschluß der Kur ein schweres Meningorezidiv sich einstellen kann. E. Tobias (Berlin.)

Weis, W. (Hamburg-Eppendorf), Zur Salvarsanbehandlung der Lungengangrän. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 12.

Verf. konnte die von Groß und Stepp berichteten guten Erfolge des Salvarsans bei Lungengangrän nicht bestätigen. Von vier so behandelten Fällen trat bei einem eine auffallende Besserung auf, der aber bald Verschlechterung folgte, so daß doch operiert werden mußte. Der zweite Fall blieb unbeeinflußt. In Fall 3 und 4, die allerdings von vornherein wegen Komplikationen ungünstig lagen, wurde weder das Sputum irgendwie geändert, noch verschwanden die Spirochäten aus dem Auswurf. Verf. kommt zu dem Schluß, daß ein Versuch mit Salvarsan gerechtfertigt ist, daß aber auf keinem Fall der rechte Zeitpunkt zur Operation versäumt werden darf. W. Alexander (Berlin).

Wechselmann, W. (Berlin), Über einige Fragen der Syphilisbehandlung. Ther. d. Geg. 1921, Nr. 1.

Dem Salvarsan wurden zwei Vorwürfe gemacht: 1. daß es giftig ist, und 2. daß es die Syphilis nicht heilt. — Bei den Salvarsanschädigungen handelt es sich im wesentlichen um vier Gruppen: Neurorezidive, Ikterus, Hautentzündungen, Gehirnerscheinungen. Die Behauptung Nonnes, daß nach Einführung des Salvarsans Tabes und Paralyse frühzeitiger auftreten, ist nicht richtig. Die akute gelbe Leberatrophie ist seit Einführung des Salvarsans sicher nicht häufiger geworden und ist keinesfalls eine Folge des Salvarsans. Bei reinen Salvarsananwendungen kommen nur leichte und schnell vorübergehende Hautausschläge vor, die schwereren Formen werden nur bei kombinierter Kur beobachtet und zwar ebenso oft, wie bei reiner Hg-Behandlung. Aus diesem Grunde ist vor der kombinierten Hg-Salvarsankur eindringlichst zu warnen. Die Encephalitis haemorrhagica, die sicher mit dem Salvarsan in Zusammenhang steht und anscheinend nur bei intravenöser Anwendung vorkommt, ist nicht Arsenwirkung. Es handelt sich hier entweder um eklamptisch-urämische Zustände bei Nierenkrankheiten und Schwangeren oder um Thrombosierungen kleiner Gefäße. Überstandene Grippe und andere Infektionen sowie Traumen schaffen latente Gefäßschädigungen, die sich nach Salvarsanzufuhr schnell ausbreiten und tödlich werden können. Für jeden Menschen ist das Salvarsan nur zu einer gewissen Zeit unverträglich, die zu erkennen, angestrebt werden muß. Im ganzen sind die Gefahren des Quecksilbers sicher nicht geringer als die des Salvarsans. Die Erfolge des letz-



teren waren in der Anfangszeit bessere, als man sich noch nicht bemühte, die Giftwirkung herabzusetzen. Man muß auch jetzt wieder für eine energischere Verwendung des Salvarsans eintreten, allerdings ohne es mit dem bestimmt giftigen Quecksilber zu kombinieren, ganz abgesehen davon, daß Verf. sich nie davon überzeugen konnte, daß die Heilwirkung des Salvarsans durch Beifügung des Hg erhöht würde. — Der springende Punkt ist die Prognose des Einzelfalles. Diese hängt von der Natur der eingedrungenen Spirochäten und des erkrankten Menschen ab, in zweiter Linie erst von der Art der Behandlung. Es ist bestimmt nicht eine Spirochätenrasse für alle Nervensysteme gleich gefährlich: warum in einem Falle das Zentralnervensystem ergriffen wird, in dem anderen Falle nicht, wissen wir nicht. Die reine Salvarsanbehandlung, die man beliebig lange Jahre fortsetzen kann, bedeutet einen mächtigen Fortschritt gegenüber der intermittierenden Quecksilberbehandlung, mit der man die Syphilis nicht heilen konnte.

W. Alexander (Berlin).

F. Verschiedenes.

◆◆ **Finkelnburg, R. (Bonn), Lehrbuch der Unfallbegutachtung der inneren und Nervenkrankheiten für Studierende und Ärzte.** Bonn 1920. Marcus und Weber. 544 S.

Das vorliegende Lehrbuch, welches die Ansichten und Erfahrungen der Bonner medizinischen Klinik (Friedrich Schultze) wiedergibt, ist etwas anders aufgebaut, als die bekannten anderen Werke über Unfallmedizin. Es faßt nicht nur das bisher bekannte Tatsachenmaterial über Unfallfolgen bis auf die jüngste Zeit zusammen, sondern gibt bei jedem einzelnen Kapitel die für Anerkennung oder Ablehnung eines Unfallzusammenhanges maßgebenden Gesichtspunkte in kurzen Leitsätzen, die besonders dem angehenden Gutachter ein sicherer Wegweiser sein können. Auch der erfahrene Gutachter wird sich gern bei den in den Obergutachten der Bonner Klinik niedergelegten Ansichten in strittigen Fällen Rats erholen.

Der Inhalt ist in einen allgemeinen und einen speziellen Teil gegliedert. Der erstere umfaßt Kapitel über die Unfallbegutachtung bei sozialer Versicherung, bei Haftpflichtfällen und bei Privatversicherung. — Der spezielle Teil bringt in 25 Kapiteln die Zusammenhänge von Unfällen mit den einzelnen Erkrankungen der verschiedenen Organsysteme. Die zahlenmäßige Rentenabschätzung für fast jeden denkbaren Unfallschaden am Schluß des betreffenden Abschnittes ist eine dankenswerte Hilfe für den Gutachter, die er gern benutzen wird.

Die Stellungnahme des Verfassers zu dem ursächlichen Zusammenhang zwischen Unfall und der betreffenden Erkrankung ist überall eine nüchtern abwägende und kritische. Auf eigene große Erfahrung basiert, gibt sie unter Heranziehung der einschlägigen Literatur eine gute Grundlage, auf der der Gutachter sein Urteil aufbauen kann. Er wird kaum eine Frage unbeantwortet finden.

W. Alexander (Berlin).

◆◆ **Burwinkel, O. (Bad Nauheim), Die Herzleiden, ihre Ursachen und Bekämpfung.** 25.—27. Aufl. München 1921. 60 Seiten. 7.50 Mk. Aus der Sammlung: Der Arzt als Erzieher, Heft 1.

Geschickt geschriebene gemeinversändliche Darstellung, die es sich zur Aufgabe macht, die Leser ebenso sicher vor der Scylla der Hypochondrie wie vor der Charybdis allzu sorglosen Vergessens zu bewahren. Auch in der neuen Auflage ist der Inhalt dem Standpunkt unserer heutigen Kenntnisse und speziell den Kriegserfahrungen angepaßt. Bücher wie das Burwinkelsche wirken erzieherisch auf das Publikum und arbeiten der Kurpfuscherei entgegen. Sie können mit gutem Gewissen auch von seiten der Ärzte den Kranken in die Hand gegeben werden.

Roemheld (Hornegg).



◆◆ **Heinrich, R. (München), Beiträge zur Theorie des Schlafes.** München 1920. Otto Gmelin. 41 S.

In recht anschaulicher und trotz der wissenschaftlichen Darlegungsform leichtverständlicher Weise bringt Heinrich die bisher gesicherten Auffassungen zur Theorie des Schlafes, den er als eine reflektorisch ausgelöste Stoffwechselleistung des Gehirns ansieht, die zwei Aufgaben zu erfüllen hat, die Eliminierung von Stoffwechselprodukten, sowie den Aufbau und die Regeneration des Organismus. Für den Eintritt des Schlafes ist außerdem das Verhalten des Blutdruckes von ausschlaggebender Bedeutung, er sinkt. Diese theoretisch-physiologischen Ausführungen sind von einer klaren Kürze gehalten, dabei die wesentlichsten Gesichtspunkte im Auge behaltend, ihnen schließt sich auf der Kassowitzschen Lehre vom Phosphorstoffwechsel fußend die Behandlung speziell der nervösen Schlaflosigkeit an. Heinrich faßt dieselbe ursächlich als eine mehr oder minder plötzlich auftretende Störung der Stoffwechselleistung des Gehirns, insbesondere des Phosphorstoffwechsels, auf und wendet zum Ausgleich dieser Verluste an Phosphor denselben in nicht oxydierter Form an. Die Fähigkeit desselben, Sauerstoff an sich zu reißen, seine Affinität und sein Reduktionsvermögen, erzeugen einen gewissen Sauerstoffhunger der Gewebe und damit werden Regeneration und Assimilation gefördert. Als eine diesen Voraussetzungen entsprechende Phosphorverbindung fand er das Zinnphosphid, das als Phospholion in Rollen zu 0,0005 dargestellt wird. Die Darreichung erfolgt zwei- bis höchstens dreimal pro die, verteilt auf die Vormittags- bzw. Nachmittagsstunden. Heinrich verfügt über ein Beobachtungsmaterial von einigen hundert Fällen, die kurz angeführten Krankengeschichten illustrieren die hauptsächlichsten Typen der mit Erfolg zur Heilung gelangten Fälle. Marcuse (Ebenhausen-München).

◆◆ **Liebmann, A. (Berlin), Untersuchung und Behandlung geistig zurückgebliebener Kinder.** II. Auflage. Berlin 1920. Berlinsche Verlagsanstalt, G. m. b. H. 45 S.

Die instruktive Arbeit, die rein praktischen Zwecken dienen soll, ist in ihrer zweiten Auflage unverändert geblieben, nur einige Untersuchungs- und Behandlungsmethoden, die sich dem Verf. inzwischen bewährt haben, sind hinzugefügt worden. Die Anleitung zur speziellen Untersuchung der zentrosensorischen und zentro-motorischen Fähigkeiten, die Verf. auf Grund einer großen Erfahrung gibt, werden jedem Neurologen sehr erwünscht sein. Ebenso die therapeutischen Methoden, die in so subtiler und spezieller Weise dargestellt, kaum anderswo zu finden sind. Interessant ist noch die im allgemeinen optimistische Auffassung des Autors in der Prognosenstellung bei geistig zurückgebliebenen Kindern.

W. Alexander (Berlin).

Tobias, E. (Berlin), Über Spezialärzte für physikalische Therapie und das Honorarsystem in physikalischen Instituten. Allg. m. Zentralzeitung 1920, Nr. 48.

Das alte Vorurteil, daß der Therapiespezialist als unwissenschaftlich gilt, besteht nicht mehr zu recht. Genau so, wie der Röntgenspezialist heutzutage allseitig anerkannt wird, bildet auch die physikalische Therapie ein vollberechtigtes Spezialfach, neben dem der Arzt, der sich hierin auf der Höhe halten will, nicht allgemeine Praxis treiben kann. Deshalb soll auch dem Physikotherapeuten der Patient nicht mit einer speziellen Verordnung von seinem Arzt überwiesen werden, sondern die spezielle Erfahrung des ersteren soll wie bei jeder anderen Konsultation den Heilplan bestimmen.

Aus ähnlichen Gründen soll auch das physikalische Institut nicht nach einem festen Tarif für jede physikalische Behandlung arbeiten, sondern das Honorar soll, wie auch sonst bei Spezialärzten, die ärztliche Leistung der Verordnung und der weiteren Beobachtung berücksichtigen. Das wird nicht nur zur Hebung des Ansehens der Physikotherapeuten beitragen, sondern auch die Institute wirtschaftlich lebensfähig machen, was sie bisher meist nicht sind.

W. Alexander (Berlin).



Saaler, B. (Berlin), Die psychische Behandlung der funktionellen Nervenkrankheiten unter Berücksichtigung der Kriegserfahrungen. B. kl. W. 1920, Nr. 50.

Die schematische Behandlung, die den Kriegsneurotikern zuteil wurde, das Kaufmannsche Verfahren, die „Psychofaradopädie" Alts, das Heilexerzieren Kehrers, die Hypnose, die Goldstein-Rothmannsche Behandlung, die bei den Soldaten große Erfolge erzielt hat, ist nach Saaler für die Mehrzahl der Psychoneurosen in der Zivilpraxis gänzlich ungeeignet. Bei den Kriegsneurotikern spielte vor allem doch auch der Umstand mit, daß den Kranken in der Regel bekannt war, daß aus den Sonderlazaretten kaum jemals einer wieder zur kämpfenden Truppe zurückkehrte. Beim Ausbruch der Revolution streifte denn auch die Mehrzahl der Kranken die Krankheit ohne weiteres ab. Deshalb hält Saaler Abkehr von dem durch falsch aufgefaßte Erfolge bei der Behandlung der Kriegsneurosen verursachten Glauben an die Wunderheilkraft der Suggestion und Rückkehr zu aufbauender Psychotherapie und zu psychischer Orthopädie gemäß den Grundsätzen der psychischen Hygiene für notwendig. Und weil keine Therapie rationell ist, die nicht auf exakter Diagnose aufgebaut ist, so verlangt Saaler, daß eine richtige Psychoanalyse der Neurosen im Sinne Freuds die Basis für die Behandlung bilde. Gesunde Psychotherapie bedarf keiner mystischen und auch keiner suggestiven Heilverfahren, sondern vor allem der Erziehung zu gesunder seelischer Entwicklung namentlich auch auf sexuellem Gebiet.

Roemheld (Hornegg).

Tagesgeschichtliche Notiz.

In der Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage in Dresden findet wieder ein Fortbildungskursus für Ärzte statt. Näheres im Anzeigenteil.

Leo Grünhut †.

Im Januar verschied im Alter von nur 58 Jahren nach fast einjähriger Krankheit Prof. Leo Grünhut, seit mehreren Jahren Abteilungsvorstand an der Deutschen Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie in München.

Die Balneologen und Klimatherapeuten, wie die an der Entwicklung der diätetischen Therapie Interessierten haben allen Anlaß, den allzu frühen Heimgang dieses ausgezeichneten Forschers aufs tiefste zu bedauern. Chemisch analytisch vorzüglich vorgebildet und viele Jahre eine der Hauptstützen des Freseniusschen Laboratoriums in Wiesbaden hat Grünhut sich durch seine Beiträge zum Deutschen Bäderbuch ein Monumentum aere perennius gesetzt. Er war unbestritten die größte Autorität auf dem Gebiet der so schwierigen Mineralquellenanalysen. E. Hintz und ihm verdanken wir die neue Einteilung der Mineralquellen nach physikalisch-chemischen Grundsätzen. Grünhuts Wissen und Können erstreckte sich aber auf alle Gebiete der analytischen und technischen Chemie. Seine letzten Arbeiten über Nahrungsmittelersatzstoffe, Backpulver u. Ä. sind Zeugen davon. Er hatte einen klaren Blick und schnelles Verständnis für die medizinischen Bedürfnisse und ging mit jugendlicher Begeisterung und Arbeitsfreude an die Probleme der Lebensmittelchemie heran.

Das Leben hat ihm Vieles versagt. Spät kam er zu allgemeiner Anerkennung und fand er ein freies Arbeitsfeld. Seine große Bescheidenheit und menschliche Vornehmheit wiesen ihm — zu seiner Ehre sei es gesagt — den Platz im Schatten. Sein Wissen und Können hätte auch den ersten Platz in der Sonne ausgefüllt.

Die Balneologie und die Ernährungswissenschaft werden noch lange von den Früchten seiner Arbeit Nutzen ziehen und sein Andenken hochhalten. Ehre seinem lauteren untadeligen Charakter und seinen Leistungen!

Franz Müller (Berlin).

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig



Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Fünfundzwanzigster Band

Heft 5

1 9 2 1

GEORG THIEME / VERLAG / LEIPZIG



Original-Arbeiten.

I.

Aus der Experimentell-biologischen Abteilung des Pathologischen Instituts der Universität Berlin. (Vorsteher: Prof. Dr. A. Bickel.)

Über den Einfluß des Kalkes auf den Stickstoff- und Harnsäurestoffwechsel.

Von

Dr. med. **Koichi Miyadera** (Tokio).

Bei der großen Bedeutung, die die Kalkdarreichung in den letzten Jahren für die ärztliche Therapie gewonnen hat, lag es nahe, den Einwirkungen des Kalkes auf den intermediären Stoffwechsel einmal eine intensivere Aufmerksamkeit zu widmen. In einer stattlichen Zahl von Arbeiten war der Einfluß des Kalkes auf das Wachstum, auf die Blutgerinnung, die Gefäßdichte, auf den Kreislauf, auf die Phagozytose, auf die Knochenbildung, waren die Ausscheidungswege des Kalkes aus dem Körper, die physiologische Bedeutung einzelner Kalkverbindungen, war seine therapeutische Wirkung bei den verschiedensten Krankheitszuständen studiert worden. Nur über den Einfluß der Kalksalze auf den intermediären Stickstoffstoffwechsel hatte man wenig erfahren.

In einem sorgfältigen Referate hat erst kürzlich Usener[1]) alles wesentliche über die biologischen, diätetischen und pharmakologischen Wirkungen des Kalziums zusammengestellt, so daß ich es mir versagen kann, hier auf die Literatur näher einzugehen. Nur auf drei Arbeiten sei hier kurz verwiesen, die mit meinem Thema in direkter Beziehung stehen. In einer Publikation von L. Subkow[2]) findet sich die Angabe, daß nach der täglichen Gabe von 1,0 g Kreide die Harnsäureausscheidung herabgesetzt war. Gleichzeitig soll die Stickstoffausscheidung und die Ausfuhr der Extraktivstoffe neben einer Steigerung der Harnstoffausscheidung vermindert gewesen sein. Lubienecki[3]) stellte fest, daß

---

[1]) Usener, Über die biologischen, diätetischen und pharmakologischen Wirkungen des Kalziums. B. kl. W., Nr. 48, 1920.

[2]) L. Subkow, Über den Einfluß der Alkalien auf die Menge der ausgeschiedenen Harnsäure und über die Bedingungen der Zersetzung der Harnsäure im Säugetierkörper. Dissertation. Moskau 1903. Ref.

[3]) Lubienecki, zitiert nach E. Starkenstein (Nr. 4 der Literaturangaben).



nach Zufuhr von milchsaurem Kalzium die Harnsäureausscheidung beim Menschen und die Allantoinausscheidung beim Tiere vermindert wird. Starkenstein[1]) ermittelte zunächst im Versuche am Menschen, daß nach der Darreichung von 20,0 g kristallwasserhaltigem Kalziumchlorid ($CaCl_2 + 6 H_2O$) die Ausfuhr der endogenen Harnsäure stark beeinträchtigt war. Daß diese Wirkung nicht bloß eine Wirkung des Salzes, sondern eine Kalziumwirkung war, ging daraus hervor, daß entsprechende Kochsalzgaben (30,0 g) keinen Einfluß auf die Harnsäureausscheidung hatten. Sogar die durch Atophangaben erzeugte, gesteigerte Harnsäureausscheidung konnte durch gleichzeitige Gaben von Kalziumchlorid zum Teil paralysiert werden.

Starkenstein nimmt an, daß beim Menschen gerade im Hinblick auf seine Atophanversuche nicht nur die Bildung, sondern auch die Ausscheidung der Harnsäure gehemmt wird, ein Schluß, der für die Ausscheidung deshalb nicht zwingend ist, weil Atophan möglicherweise die Harnsäurebildung im Körper fördert und die vermehrte Ausscheidung nur die Folge der vermehrten Bildung ist. Trotz der in jedem Falle eintretenden Verminderung des Harnsäuregehaltes des Harns bleibt der Harnsäurespiegel des Blutes auf normaler Höhe. So viel sei über die Versuche Starkensteins am Menschen gesagt, die sich nur auf die endogene Harnsäure beziehen. Beim Tier liegen die Verhältnisse komplizierter, da hier nach den bekannten Beobachtungen von E. Salkowski Harnsäure- und Allantoïnausscheidung nebeneinander hergehen und gegenseitig in dem Sinne ineinandergreifen, daß einzelne Tiere je nach Art und individueller Beschaffenheit hauptsächlich Allantoin, andere mehr Harnsäure ausscheiden. Es handelt sich um die nämliche Komponente des Gesamtstoffwechsels, die bald mehr in der Allantoinform, bald mehr in der Harnsäureform in Erscheinung tritt. Um das Studium des Allantoïnstoffwechsels hat sich Wiechowski die größten Verdienste erworben. Starkenstein konnte nun die Beobachtungen Lubieneckis am Tiere bestätigen, indem er fand, daß bei Hunden und Kaninchen die Allantoinausscheidung unter dem Einfluß von Kalziumchlorid herabgesetzt wird. Besondere Versuche zeigten ihm im Anschluß an entsprechende Beobachtungen von Wiechowski und Wiener, daß die Urikooxydase der Hundeleber durch Kalziumchlorid nicht in ihrer Wirkung beeinträchtigt wird. So kommt Starkenstein zu dem Schlusse, daß durch Kalzium die Bildung der Purine im allgemeinen und die Entstehung der Harnsäure aus den Basen in besonderer Weise herabgesetzt wird, daß aber die Tätigkeit der Urikooxydase dabei unbeeinflußt bleibt.

Diese Beobachtungen über den Einfluß des Kalziums auf den intermediären Harnsäurestoffwechsel sind für die Balneologie von Bedeutung. In einer kürzlich erschienenen Arbeit aus dem hiesigen Laboratorium hat Moustafa Kemal[2]) an einem kalkhaltigen Kochsalzwasser, dessen

[1]) E. Starkenstein, Beiträge zur Physiologie und Pharmakologie des Purinhaushaltes. Biochemische Ztschr., 106. Bd., pag. 139.

[2]) Moustafe Kemal, Beeinflussen kalkhaltige Kochsalzwasser den Harnsäurestoffwechsel? Ztschr. f. physik. u. diätet. Therapie 1920.



herabsetzenden Einfluß auf die Harnsäureausscheidung demonstrieren können, nachdem mit dem nämlichen Wasser früher Hirsch analoge Wirkungen beim Gichtiker zu erzeugen vermocht hatte.

Meine Versuche knüpfen an alle diese hier mitgeteilten Beobachtungen an. —

Während die bisherigen Versuche vornehmlich bei purinfreier Nahrung vorgenommen worden waren, und somit der endogene Purinstoffwechsel fast ausschließlich zur Debatte stand, während ferner sich die Versuche an Tieren fast nur auf den Allantoinstoffwechsel erstreckten, habe ich mir die Frage vorgelegt, ob sich am Menschen beobachtete Kalkwirkungen auf den Harnsäurestoffwechsel auch beim Tiere, und zwar bei einem mit Fleisch reichlich gefütterten Hunde würden demonstrieren lassen. Ich wollte also zweierlei feststellen: 1. ob auch beim Hunde ein Einfluß des Kalkes auf den Harnsäurestoffwechsel nachweisbar ist, und 2. ob davon auch die Harnsäure betroffen wird, wenn keine purinfreie Kost dem Tiere gereicht wird. Zugleich sollten meine Versuche Aufschluß über die Frage geben, ob durch Kalk auch der gesamte N-Stoffwechsel beeinflußt wird, wie es Subkow annimmt. Meine Versuchsanordnung war folgende: Der Hund wurde mit einer bestimmten Standartkost aus getrocknetem Fleischpulver, Reis und Fett, der eine bestimmte Menge Kochsalz und ein bestimmtes Quantum Wasser zugelegt waren, ins Stoffwechselgleichgewicht gebracht. Es wurde Stickstoff in Harn und Kot, und die Harnsäure im Harn nach der Methode von Hopkin-Wörner bestimmt.

In gewissen Perioden des Versuchs bekam der Hund als Zusatz zur Nahrung ein Kalkpräparat und zwar wählte ich einmal den kohlensauren Kalk und außerdem den weinsauren Kalk, der als Repräsentant der Gruppe fruchtsaurer Kalksalze, die z. B. im Calciril therapeutische Verwendung finden, gelten mag.

I. Versuch.

Männlicher Hund von 10 kg Körpergewicht. Nahrung: 80,0 g. Fleischpulver = 9,408 g N; 30,0 g Reis = 0,438 g N; 50,0 g Margarine; 3,0 g Kochsalz; 1000 ccm Leitungswasser; während der Hauptperiode tägliche Zulage von 10,0 g weinsaurem Kalk entsprechend 2,15 g CaO. (Siehe Tabelle I auf S. 197.)

Resultat.

Der Hund zeigte während der Vorperiode vom 1.—4. Versuchstage eine starke Stickstoffretention von 2,4 g pro Tag. Während der Hauptperiode wurde die Stickstoffretention geringer (1,3 g) und in der Nachperiode nahm sie noch weiter ab (0,7 g). Der Versuch wurde noch über diese Nachperiode hinaus weiter geführt, ohne daß sich in der Stickstoffausscheidung etwas änderte. In diesem Versuche war also während der weinsauren Kalkgabe die Stickstoffausscheidung eher vermehrt, jedenfalls nicht vermindert, wie Subkow angibt. An sich bestand bei dem Tiere von Anfang an die ausgesprochene Neigung, Stickstoff zu retinieren. Im weiteren Verlauf des Versuchs ging diese



Retention schrittweise zurück, trotz der Kalkgabe; das Tier näherte sich mehr und mehr dem Stoffwechselgleichgewichte. Es ist wohl anzunehmen, daß der Körper des Tieres vor Beginn des Versuches an Stickstoff infolge N-armer Kost etwas verarmt war, und daß der Körper darum zunächst das N-Defizit ausglich und mit dem fortschreitenden Versuch so immer weniger Stickstoff zu retinieren brauchte.

II. Versuch.

Männlicher Hund von 11 kg Körpergewicht. Nahrung: 60,0 g getrocknetes Fleischpulver = 7,056 g N; 30,0 g Reis = 0,438 g N; 50,0 g Margarine; 3,0 g Kochsalz; 1000 ccm Leitungswasser; während der Hauptperiode tägliche Zulage von 1,5 g kohlensaurem Kalk, entsprechend 0,84 g CaO. (Siehe Tabelle II auf S. 197.)

Resultat.

Der Hund, der in der Vorperiode fast im Stickstoffgleichgewicht war, zeigte in der Hauptperiode eine stärkere Stickstoffretention, die in der Nachperiode wieder nachließ, ohne daß der Vorperiodenwert erreicht wurde. Bei diesem Versuche könnte man in der Tat von einer hemmenden Wirkung des kohlensauren Kalkes auf den gesamten N-Stoffwechsel sprechen, wenn die Verminderung der N-Ausfuhr dafür als Maßstab angenommen wird. Die Harnsäureausscheidung war in der Hauptperiode im Vergleich zur Vorperiode um das Fünffache und im Vergleich zu der Nachperiode fast um das Vierfache herabgesetzt. Da in der Nachperiode keine vermehrte Harnsäureausscheidung eintrat, hat der kohlensaure Kalk wohl sicher die Harnsäurebildung gehemmt.

III. Versuch.

Männlicher Hund von 4,6 kg Körpergewicht. Nahrung: 30,0 g Fleischpulver = 3,30 g N; 20,0 g Reis = 0,292 g N; 30,0 g Margarine; 1,5 g Kochsalz; 500—1000 ccm Wasser; während der I. Hauptperiode täglich 4,0 g weinsaurer Kalk, entsprechend 0,86 g CaO und in der II. Hauptperiode täglich 2,0 g $CaSO_4$ + 0,1 g Ca $(HCO_3)_2$ = 0,86 g CaO. (Siehe Tabelle III auf S. 198.)

Resultat.

Der Hund zeigte während des ganzen Versuchs einen fast gleichmäßigen, ganz minimalen Stickstoffansatz; er war beinahe im Stickstoffgleichgewicht. Ein Einfluß des weinsauren Kalkes auf die Stickstoffausscheidung bestand also nicht. Dagegen war die Harnsäureausscheidung während der weinsauren Kalkperiode im Vergleich zur Vorperiode herabgesetzt. Diese Verminderung blieb auch in der I. Nachperiode bestehen. In der II. Hauptperiode dieses Versuches, in der ein wohl sehr schwer resorbierbares Kalkpräparat ($CaSO_4$) gegeben wurde, ging trotz dieser Kalkgabe die Harnsäureausscheidung auf die Höhe der Vorperiode hinauf. Es war also wahrscheinlich hier die Nach-





Tabelle I.

Versuchstag	Körpergewicht in kg	Harnmenge in ccm	Kotmenge in g	Harnstickstoff in g	Kotstickstoff in g	Nahrungsstickstoff in g	Durchschnittliche N-Bilanz	Bemerkungen
				Vorperiode.				
1.	10,100	739	71,8	3,9342	6,9694	9,846	+ 2,4	
2.	10,100	945		8,4564		9,846	+ 2,4	
3.	10,050	725		4,3006		9,846	+ 2,4	
4.	10,200	790		6,1588		9,846	+ 2,4	
				Hauptperiode.				
5.	10,200	800	99,8	6,0522	8,8489	9,846	+ 1,3	Tägl. Gabe von 10,0 g weinsaurem Kalk
6.	10,200	665		6,2105		9,846	+ 1,3	
7.	10,100	580		4,5170		9,846	+ 1,3	
				Nachperiode.				
8.	10,200	795	172,7	6,9890	14,2891	9,846	— 0,7	
9.	10,200	835		7,1548		9,846	— 0,7	
10.	10,250	845		6,7092		9,846	— 0,7	
11.	10,150	775		7,2609		9,846	— 0,7	

Tabelle II.

Versuchstag	Körpergewicht in kg	Harnmenge in ccm	Kotmenge in g	Harnstickstoff in g	Harn-Harnsäure in g	Kotstickstoff in g	Nahrungsstickstoff in g	Durchschnittl. N-Bilanz	Bemerkungen
				Vorperiode.					
1.	11,000	765	8,5	4,9855	0,1243	0,6337	7,494	+ 0,2	
2.	11,000	1060		8,9411	0,1780		7,494	+ 0,2	
				Hauptperiode.					
3.	10,700	640	54,0	5,0411	0,0344	3,2079	7,494	+ 1,6	Tägl. Gabe von 1,5 g kohlens. Kalk
4.	11,000	785		4,8066	0,0345		7,494	+ 1,6	
5.	10,800	830		4,6235	0,0327		7,494	+ 1,6	
				Nachperiode.					
6.	10,850	790	56,4	6,4752	0,0781	2,6021	7,494	+ 0,8	
7.	10,750	737		5,0912	0,1758		7,494	+ 0,8	
8.	10,900	860		5,9466	0,0852		7,494	+ 0,8	



wirkung der weinsauren Kalkgabe, die sich noch in der ersten kurzen Nachperiode zeigte, verklungen. In der nun folgenden zweiten langen Nachperiode blieb die Harnsäureausscheidung auf der Höhe der Vorperiode, ja sie übertraf sie sogar im Durchschnitt etwas.

Tabelle III.

Versuchstag	Körpergewicht in kg	Harnmenge in ccm	Kotmenge in g	Harnstickstoff in g	Harn-Harnsäure in g	Kotstickstoff in g	Nahrungsstickstoff in g	Durchschnittl. N-Bilanz	Bemerkungen
				Vorperiode.					
1.	4,620	985	14,5	2,3964	0,04253	1,0948	3,59	+ 0,8	
2.	4,520	620		1,4580	0,02894		3,59	+ 0,8	
3.	4,770	940		2,5470	0,06264		3,59	+ 0,8	
4.	4,720	910		3,7692	0,05949		3,59	+ 0,8	
				I. Hauptperiode.					
5.	4,650	250	14,3	1,5476	0,03498	1,0397	3,59	+ 0,7	Tägl. Gabe von 4,0 g weinsaurem Kalk
6.	4,650	810		3,8698	0,05511		3,59	+ 0,7	
7.	4,450	285		1,1289	0,02010		2,44	+ 0,7	
				I. Nachperiode.					
8.	4,570	175	27,6	2,2058	0,02238	2,0286	3,59	+ 0,5	
9.	4,580	615		2,6812	0,03762		3,59	+ 0,5	
10.	4,570	655		2,4149	0,02280		3,59	+ 0,5	
11.	4,600	710		2,8922	0,04868		3,59	+ 0,5	
				II. Hauptperiode.					
12.	4,600	315	58,1	2,5328	0,04601	4,4737	3,59	— 0,3	Tägl. Gabe von 2,0 g $CaSO_4$ + 0,1 g $Ca(HCO_3)_2$
13.	4,670	795		2,4491	0,04827		3,59	— 0,3	
14.	4,580	660		2,3569	0,05223		3,59	— 0,3	
				II. Nachperiode.					
15.	4,540	740	43,7	2,6073	0,09810	3,3714	3,59	+ 0,8	
16.	4,500	580		1,6156	0,05361		3,59	+ 0,8	
17.	4,550	725		2,7732	0,03723		3,59	+ 0,8	
18.	4,540	585		2,2294	0,04422		3,59	+ 0,8	
19.	5,560	640		3,0492	0,03352		3,59	+ 0,8	
20.	4,670	745		2,7160	0,03531		3,59	+ 0,8	
21.	4,620	550		2,2242	0,05424		3,59	+ 0,8	
22.	4,720	650		2,4696	0,06003		3,59	+ 0,8	

Ich stelle die durchschnittlichen täglichen Harnsäurewerte der fünf Perioden hier zusammen:



Vorperiode:	0,0484 g	Harnsäure.
I. Hauptperiode:	0,0367 g	,,
I. Nachperiode:	0,0328 g	,,
II. Hauptperiode:	0,0488 g	,,
II. Nachperiode:	0,0520 g	,,

Zu diesem Versuche ist noch folgendes zu bemerken:

Das Tier des Versuches III war nur etwa halb so schwer, wie das Tier des II. Versuches. Die absolute Größe der täglichen Harnsäureausscheidung war darum bei diesem kleineren Versuchstier entsprechend, d. h. ca. um die Hälfte geringer. Aus diesem Grunde können auch nicht absolut gleichgroße Ausschläge zwischen den Harnsäurezahlen der verschiedenen Perioden bei beiden Tieren erwartet werden. Aber auch die Prozentverhältnisse sind verschieden. Denn der Hund des zweiten Versuches zeigte nach der kohlensauren Kalkgabe eine Verminderung der Harnsäure in der Hauptperiode im Vergleich zur Vorperiode um ca. 77%, während der Hund des III. Versuches eine Verminderung von ca. 24% erkennen ließ. Man kann nun den Grund für diesen Unterschied in den beiden Experimenten in zweierlei suchen. Erstlich könnten die beiden Kalkpräparate in verschiedener Weise auf den Harnsäurestoffwechsel einwirken, der kohlensaure intensiver als der weinsaure Kalk; zweitens muß man an individuelle Unterschiede denken.

Der kleinere Hund im III. Versuche bekam auf CaO berechnet in der Hauptperiode ungefähr dieselbe Menge Kalk (0,86 g), wie das größere Tier des zweiten Versuches (0,84 g).

Es hätte, wenn die Differenz in der Herabdrückung der Harnsäurewerte in beiden Versuchen auf die Art des Kalkpräparates zu beziehen gewesen wäre, dann doch wahrscheinlich bei der aufs Tierkörpergewicht berechneten doppelten Kalkgabe im III. Versuch, der Unterschied wohl weniger stark sein müssen. Viel wahrscheinlicher ist, daß hier eine individuelle Verschiedenheit beider Versuchshunde vorliegt, wie sie ja bei Versuchen über den Einfluß von Mineralien auf den Harnsäurestoffwechsel auch früher schon beobachtet wurde. (Vergleiche dazu die Arbeit von Bickel und Kemal, Beeinflussen alkalische Mineralwässer den Harnsäurestoffwechsel? B. kl. W. 1920, Nr. 45.)

Schluß.

Das Resultat aller meiner Versuche läßt sich wie folgt zusammenfassen:

Die Gabe von leicht resorbierbaren Kalkverbindungen läßt den Gesamtstickstoffstoffwechsel unbeeinflußt, setzt dagegen den Harnsäuregehalt des Harns herab. Beim Hunde kann die Größe dieser Herabsetzung in weiten Grenzen schwanken. Die Verminderung des Harnsäuregehaltes des Harns nach der Kalkgabe beruht wahrscheinlich auf einer Verminderung der Harnsäurebildung im intermediären Stoffwechsel.

Ferner kann gesagt werden, daß der fruchtsaure Kalk, als dessen

Repräsentant hier die weinsaure Verbindung untersucht wurde, in gleichsinniger Weise wie der kohlensaure Kalk bei diesen Versuchen wirkte. Wenn sich die Technik fruchtsaurer Kalkverbindungen, wie es z. B. bei der Herstellung des Calcirils der Fall ist, bedient, um das therapeutisch wirksamste Kalkpräparat, das Kalziumchlorid, halt- und dosierbar zu machen, so können auch durch die fruchtsauren Kalkverbindungen, wie es diese Versuche lehren, Wirkungen auf den Körper erzielt werden, die den von Subkow und mir für den kohlensauren Kalk und den von Starkenstein für das Kalziumchlorid im Hinblick auf den Harnsäure- bzw. Allantoïnstoffwechsel nachgewiesenen analog verlaufen.

II.

Strahlenheilkunde und Universität.

Von

Prof. Dr. **Paul Lazarus,**

dirigir. Arzt am Marienkrankenhause (Berlin).

Vor einem Viertel-Jahrhundert hat der deutsche Genius der Menschheit die Entdeckung der Röntgenstrahlen geschenkt. Eine Reformation auf dem Gebiete der Naturwissenschaften und der Heilkunst war die Folge, so umwälzend wie sie in deren Geschichte nur den größten Entdeckungen zu eigen ist. Mit Hilfe der Röntgenstrahlen gewannen wir nicht nur Einblick in das Innere des Organismus, sondern auch in die feinste Struktur der Atome. Röntgens Tat war der Ausgangspunkt für die Entdeckung der radioaktiven Stoffe.

Die diagnostische Bedeutung der Röntgenstrahlen erstreckt sich über alle Gebiete der Medizin und hat eine solche Höhe erreicht, daß kein Fach und keine Klinik der Röntgenologie entbehren kann. Das Röntgenhaus ist die Zierde des modernen Krankenhauses. — Ebenso unentbehrlich, ja unersetzlich ist heute die Strahlenbehandlung bei einer großen Reihe von Krankheitszuständen und zwar gerade bei den verbreitetsten und schwerst heilbaren wie der Tuberkulose der Knochen, der Drüsen, des Brustfelles, der Gelenke und der Haut, ferner der gut- und bösartigen Neubildungen, der Erkrankungen der blutbildenden Organe usw. Gewisse Krankheiten wie Favus, Mykosis fungoides, Aktinomykosis sind nur der Strahlentherapie zugänglich.

An die Röntgen- und Radiumtherapie schloß sich ein Aufschwung der übrigen natürlichen und künstlichen Lichtheilmethoden (Sonnenkuren bei Tuberkulose, Finsen, ultraviolettes Licht, Farbenbehandlung usw.). Die bereits jetzt gewonnenen Erkenntnisse und praktischen Erfahrungen der Strahlenmedizin haben der Diagnostik und Therapie ungeahnte Forschungs- und Heilwege eröffnet. Dementsprechend hat die radiologische Wissenschaft einen Umfang an-



genommen, daß ein Einzelner auf der Höhe dieses Faches nur bleiben kann, wenn er sein ganzes Wirken in dessen Dienst stellt.

In 27 stattlichen Foliobänden sind die Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, in 15 Bänden die der Strahlentherapie niedergelegt. Dazu gesellen sich noch eine große Reihe von Handbüchern, Zentralblättern und viele Tausende von Einzelarbeiten. Auf den 15 Kongressen der Deutschen Röntgengesellschaft und auf zahlreichen internationalen Kongressen über Strahlenheilkunde, sind die gewaltigen Fortschritte dieser Wissenschaft, welche die praktischen und theoretischen Fächer der gesamten Medizin in reichstem Maße befruchtet hat, verzeichnet. In London, Paris, Berlin, Bonn, Frankfurt existieren eigene ärztliche radiologische Gesellschaften. In Süddeutschland, Wien, Paris, Kopenhagen sind eigene Strahlenheilstätten errichtet. —

Die medizinische Jugend hat sich diesem Neulande mit Begeisterung zugewendet. Mehr als 3000 Ärzte in Deutschland, darunter allein etwa 150 in Berlin betreiben Strahlendiagnostik und -Behandlung. Leider waren unter ihnen auch solche, deren theoretische und praktische Kenntnisse nicht immer ausgereift waren, so daß sie ihre Kranken, den Ruf der Wissenschaft und sich selbst nicht selten schädigten. Im Jahre 1914 wurden in Deutschland 54 Strahlenschädigungsprozesse geführt. Es liegen sicherlich noch viel mehr Schädigungen vor, wie auch aus dem neuen Tarif der Versicherungsgesellschaften hervorgeht (siehe Anmerkung).

Die Strahlenanwendung ist mit großen Gefahren verbunden, ist es doch ein Arbeiten mit hochgespannten Strömen, mit einer komplizierten, schwer zu beherrschenden Technik und mit strahlenden Kräften, welche z. B. bei der heutigen Intensivbehandlung der Geschwülste bei Fehldosierung deren Wachstum noch mehr aufpeitschen oder unheilbare Zerstörungen setzen können.

Die Ausbildung in diesem wichtigen Fache ist an der größten Universität des Reiches eine völlig ungenügende. Der Studierende hat nicht die Möglichkeit, die Strahlenheilkunde einschließlich der Elektromedizin fachgemäß zu erlernen, geschweige denn sich in dieser Therapie praktisch zu üben. Es werden zwar von einzelnen Assistenten der inneren Medizin, der Gynäkologie, der Chirurgie, der Laryngologie, der Zahnheilkunde meist etwa einstündige theoretische Vorlesungen nebenbei im Sonderrahmen ihres Faches gehalten; der Mediziner müßte aber erst von Klinik zu Klinik gehen, um sich aus dieser in einzelne Spezialtechniken zersplitterten und einseitigen Radiologie ein notdürftiges Wissen zu erringen. Dies ist natürlich ungenügend; so gewinnt der Durchschnittsarzt seine Kenntnisse auf einem der größten wissenschaftlichen und segens-

Anmerkung: Die Stuttgarter Haftpflichtversicherungsgesellschaft fordert für jedes Jahr und für jeden Röntgentherapieapparat 600 Mk. Jahresprämie. Ebensoviel für Radium-Mesothoriumpräparate; je 200 Mk. pro Jahr für Höhensonne, Hochfrequenz, Diathermieapparate, Vierzellenbäder; je 50 Mk. für Aureol-, Solux-, Minin-Lampe. Ebenso fordert sie für jeden anderen Apparat zur Bestrahlungstherapie eine eigene Prämie.



reichsten praktischen Gebiete in den bekannten achttägigen Kursen, die die einzelnen Röntgenfirmen abhalten, worauf er sich mit einem Röntgen- und Diathermieapparat ausrüstet und mit diesen gefährlichen Waffen als Autodidakt in die Praxis zieht. Auf keinem anderen Gebiete der Medizin wäre Derartiges möglich! Als Beispiel möge dienen, daß an der Berliner Universität in der Zahnheilkunde 14 Dozenten tätig sind. Die Hals- und Nasenkrankheiten verfügen sogar über zwei Ordinarien und zehn Dozenten. Es sind ferner Lehraufträge für Wasserheilkunde und Massage erteilt.

Die größte Universität des Reiches bedarf daher dringend einer zentralen Lehr- und Forschungsstätte, in welcher alle Zweige der Strahlenkunde und der Elektromedizin wissenschaftlich umfaßt und von einem einheitlichen Gesichtspunkte aus systematisch betrieben werden. Der spezialistische Ausbau der Radiologie muß nach wie vor den einzelnen Kliniken verbleiben. Im Zentralinstitut soll daher nicht Fachwissenschaft getrieben, sondern der Zusammenhang mit der gesamten Medizin gepflegt werden, in all deren Fächer ja die Radiologie eingreift. Die Materie ist so groß, die Literatur so umfangreich, die Zersplitterung der Kräfte so kostspielig und zeitraubend, daß eine zentrale Arbeitsstätte viel Arbeitsenergie und Mittel sparen wird. Hier wäre die Stätte, wo die Biologie, Therapie und Pathologie der Radio- und Elektromedizin anatomisch, bakteriologisch, chemisch und klinisch durchforscht werden soll. Das Strahleninstitut wäre ferner die Stätte, die in steter Fühlung mit den Kliniken diesen die Fortschritte der Radiologie vermittelt und ihnen die Prüfung der Neuerscheinungen abnimmt. Hier könnten die Studierenden und Ärzte in der schwierigen Technik praktisch ausgebildet und nach methodisch fachmännischem Unterricht ruhigen Gewissens der Praxis überantwortet werden. Hier fänden ferner arbeitswillige Talente die Möglichkeit, den Ausbau der Strahlen- und Elektrotherapie in theoretischer und praktischer Beziehung zu fördern. Es wäre somit ein Mittelpunkt geschaffen, wo die so kostspieligen strahlenden Heilfaktoren den praktischen Ärzten zur Ausbildung in der schwierigen Methodik des ebenso mächtigen wie gefährlichen Instrumentariums gewährt werden könnte.

Den Theoretikern (experimentelle Pathologie, Entwicklungsgeschichte, pathologische Anatomie und Physiologie. Bakteriologie und Chemie), denen zurzeit jede Möglichkeit radiologischer Forschung fehlt, würde diese endlich erschlossen werden. Die Spezialkliniken könnten dadurch nur gewinnen. Sie behalten weiter ihre Röntgeninstitute und können ihre spezielle Lehrtätigkeit in ihrem Sonderfache weiter ausgestalten. Das frische wissenschaftliche Leben. das erfahrungsgemäß immer von einem selbständig gemachten Fache ausgeht, würde zu einer befruchtenden Wechselwirkung zwischen Zentralinstitut und Spezialkliniken führen, denen die modernsten Heilfaktoren der Radiologie, die kostspieligen Apparate, die Literatur, sowie die in einem Museum zu vereinigenden Lehrbehelfe zur Verfügung stehen. Das Fach würde, von dem vielen unkritischen Ballast



gereinigt, zu einer exakten Wissenschaft werden, wodurch in gleichem Maße Forscher, Schüler und Kranke gewännen.

Vor der Macht dieser Perspektive werden hoffentlich die bisherigen Widerstände sich beugen.

Wer soll die medizinische Radiologie lehren, ein Arzt oder ein Physiker? — Die heranwachsende Ärztejugend soll nicht zu physikalischen Theoretikern, sondern zu Ärzten erzogen werden, welche die entscheidenden physikalischen Grundlagen sachkundig beherrschen und sie fruchtbringend und kritisch am Krankenbette verwerten. Der Arzt muß, wie der alte Ausdruck „Physikus" sagt, und der Engländer und Amerikaner ihn heute noch nennt („Physician"), ein Diener der Natur sein, und sich bemühen, in das Reich des Physischen und Physikalischen einzudringen. In dem Latein des Mittelalters gewann nach Hirschberg „Physica" die Bedeutung von „medicina"-Heilkunst und „physicus" die Bedeutung von „medicus"-Arzt. Die Physik ist für den Arzt die treue Genossin der Heilkunst.

Der Physiker kann aber nicht behandeln. Seine Anschauungswelt ist auf exakte Tatsachen gestellt, während der Arzt mit schwankenden Begriffen, mit labilen Werten und mit größeren oder geringeren Wahrscheinlichkeiten zu tun hat. Der Arzt bedarf natürlich der Unterstützung durch Techniker und Physiker, aber diese können seine Aufgaben nur nach der physikalisch-technischen Seite erleichtern. — Die Kenntnis der physikalischen Natur der Strahlen muß der medizinische Radiologe natürlich beherrschen. Aber es ist nicht seine Aufgabe, die Strahlenphysik auszubauen, sondern die Strahlenmedizin. Der Physiker hilft ihm die theoretischen und technischen Schwierigkeiten überwinden. Wie ein Einblick in die radiologische Heilwissenschaft lehrt, hängt die medizinische Weiterentwicklung der Radiologie von dem Ausbau ihrer Biologie und Pathologie genau so ab, wie es bei unsern anderen Spezialwissenschaften der Fall war. Es verhält sich mit der Röntgenröhre ähnlich wie mit dem Mikroskop. Dieses hat gleichfalls zur Entstehung einer neuen Wissenschaft geführt, die in das gesamte Gebiet der Medizin eingreift, und durch den glänzenden Aufschwung der selbständiggemachten Sonderfächer (Histologie, Bakteriologie) die medizinische Wissenschaft von Grund auf reformierte.

Trotzdem die Physiker die Gesetze der Optik und die Technik des physikalischen Instrumentariums beherrschen, hat kein Physiker mit dem Mikroskop auf dem Gebiete der Biologie etwas geleistet. Der Mediziner Malpighi hat 1665 die roten Blutkörperchen entdeckt, Lieberkühn 1738 das Sonnenmikroskop, der Arzt Schwann die mikroskopische Anatomie durch Entdeckung der Zelle begründet. Nicht anders verhält es sich auf den anderen Gebieten der physikalischen Medizin, ja es ist auffällig, wie gering das Interesse der Physiker von jeher für praktische Wissenschaften war. Den Magnetstein hat z. B. im Jahre 1600 der Arzt Fabriz von Hilden gefunden, die erste wissenschaftliche Behandlung der Lehre von der Elektrizität und dem Magnetismus rührt von Gilbert, dem Leibarzt der Königin Elisabeth (1609)



her. 1815 stellte der englische Arzt Prout die Hypothese auf, daß der Wasserstoff die Urmaterie in der Körperwelt ist, was durch die neuesten Rutherfordschen Versuche über die Abspaltung von Wasserstoff aus Stickstoff gestützt wird. Es seien ferner genannt Galvani (1789), Neef (Stromunterbrecher 1839), Duchenne (1842), Remak (1855), Dubois-Reymond, Pflüger, Erb, Ziemssen, die Schöpfer der Elektrodiagnostik sowie Hirschberg (Augenelektromagnet 1890). Wir denken weiter an Berzelius, an Johannes Müller (Gesichtssinnstudien 1826) und die Studien der Gebrüder Weber (Psychophysik, Wellenlehre 1825), an den Heilbrunner Arzt Robert Mayer, der 1842 das Gesetz von der Unsterblichkeit der Kraft aufgestellt hat, und die Entdeckung des Augenspiegels durch Helmholtz 1862. Fast sämtliche Entdeckungen physikalischer Art auf dem Gebiete der Medizin wurden von Ärzten und nicht von Physikern gemacht. Dies gilt selbst für einfache Instrumente, z. B. das Thermometer (1600 von Santorio), den Mundspiegel (1720 Heister), die Geburtszange (1721 Palfyn), die Injektionsspritze (1831 Pravaz), die Magenpumpe (1860 Kußmaul), die künstliche Blutleere 1873 (Esmarch). Den Mastdarmspiegel erfand 1810 Fergusson, den Scheidenspiegel 1818 Recamier, den Kehlkopfspiegel 1850 (nach Garcier) Czermak-Türk, den künstlichen Kehlkopf 1873 Gussenbauer. Ferner seien genannt die Lichtleiter zur Erleuchtung von Körperhöhlen (1807 von Borins), die gesamte Elektroendoskopie (1876 Cystoskop), der biegsamen Katheter (1780 Bernard).

In der physikalischen Diagnostik hat sich ebenfalls kein Physiker hervorgetan. Mühsam mußten sich erst die Mediziner durch die den Physikern geläufigen Gebiete durcharbeiten. 1685 fanden die Perkussion des Sternums Lancisi, 1761 die Perkussion der Brustorgane Auenbruger, Laennec 1816 die Auskultation, die Sphygmographie 1850 Vierordt, 1861 die Kardiographie Marey, schließlich den Elektrokardiographen Einthoven. — Dasselbe gilt für die physiologischen Apparaturen, Polarisations- und Respirationsapparate usw., sowie für die Klarstellung der physikalischen Vorgänge im Organismus, z. B. des Kreislaufes durch Harvey, des Geburtsmechanismus, der Hämodynamik oder der Bedeutung der physikalischen Fragen für die Hygiene (Pettenkofer, Rubner). Es sei in diesem Zusammenhange auch der auf dem Gebiete der Biologie und Psychologie bahnbrechenden Mediziner Ehrlich und Wundt gedacht.

Nicht anders war es in der physikalischen Therapie. Die Hydropathie, die Heilgymnstik (Ling 1825), die Inhalation 1872 (staubförmige Inhalation, Fieber), die Medikomechanik (Zander), die Orthopädie, die Balneotherapie (erste Gradierhäuser 1579 Nauheim) die pneumatischen Kammern . . . kurz wohin man auch seit den ältesten Zeiten der physikalischen Therapie blickt, fast überall waren Ärzte die Wegweiser. Dies gilt auch für die Strahlentherapie. Weder die Sonnenbehandlung von den Zeiten des Celsus bis zu Bernhardt und Rollier, noch die Behandlung mit künstlichem Licht (Finsen, Kellog, ultraviolettes Licht, Kohlenbogen und Farben-

licht) stammen von Physikern. Die prismatische Dispersion des Lichts hat 1648 der Arzt Marci de Kronland entdeckt.

Selbst auf dem rein physikalischen Gebiete der Röntgenmessung waren Ärzte führend. Es seien nur die Meßmethoden genannt: Saboureaud und Noire, Holzknecht, Kienböck, Christen (Dr. med. et phil.).

Große Verdienste erwarben sich ferner Rieder, Albers-Schönberg, Krause, Seitz, Wintz, Gocht, Strauß, Kipferle, Levy-Dorn, Forsell, Seuffert, Pertes, Gauß, Krönig, Wickham und Degrais, Kehrer, Bucky, Tugendreich und Halberstädter u. a. Selbst die Hilfsapparate Stative, Orthodiagraphen, Röhren, Blenden, Filter entwickelten sich unter den Augen und Händen von Ärzten (Wenkebach, Levy-Dorn, Holzknecht, Groedel, Grashey, Trendelenburg u. a.).

Mit der Erforschung der Strahlenwirkung auf biologische und chemische Prozesse haben sich die Physiker überhaupt nicht beschäftigt. Die großen schöpferischen Geister Röntgen, Bequerel, Curie, Laue haben die umwälzenden Entdeckungen gemacht, aber die medizinische Durcharbeitung, die Kärrnerarbeit, ist wie auf allen anderen Gebieten der physikalischen Heilmethoden seit den ältesten Zeiten nachweisbar im wesentlichen von Ärzten geleistet worden. Auch die bereits in Wien und Heidelberg bestehenden radiologischen Institute haben sich fast ausschließlich mit rein physikalischen Fragen beschäftigt. Zwar hat Faraday, der frühere Buchbindergeselle, auf die Frage, wozu die Fortschritte der Naturwissenschaften nützten, geantwortet: „Bemüht Euch, sie nutzbringend zu machen.“ Aber die geistige Einstellung des theoretischen Physikers und des praktischen Arztes ist eine wesentlich andere. Auf dem Gebiete der technischen Errungenschaften macht sich ein ähnlicher Kontrast bemerkbar. Die Buchdruckerei, das Dampfschiff, die drahtlose Telegraphie und manch andere Errungenschaften auf elektrischem Gebiete sind nicht von theoretischen Physikern erfunden worden. Es sei nur an die Namen Gutenberg, Steffenson, Franklin, Watt, Edison, Auer, Marconi, Siemens erinnert. Auch hier haben sich die Physiker mehr mit dem Entdecken im großen Stil und die Praktiker mehr mit dem Erfinden abgegeben. Darin liegt auch die Erklärung für die Tatsache, daß die Physiker so gut wie nie in medizinische Gebiete eingedrungen sind, im Gegensatze zu der Stoßkraft der Mediziner in das Reich der Physik. Dazu kommt, daß der Medizin Studierende dem Lehrplan entsprechend zwar Physik betreiben muß, während der Fachphysiker weder im Gymnasium, noch auf der Hochschule in ein medizinisches Fach Einblick gewinnt. Der Physiker ist seiner ganzen Psyche und Ausbildung nach heil-fremd, nur der Arzt hat Verständnis für die Aufgaben der Heilkunst. Als dankbarer und bewundernder Mittler überträgt er die Großtaten der physikalischen Hochlandsforschung in die Ebene der Praxis; nur mit seiner Hilfe kann die Physik die Heilwissenschaft befruchten.

Ein strahlenmedizinisches Institut wird daher am zweckmäßigsten von Vertretern beider Fächer geleitet. Der Phy-



siker empfängt vom Mediziner die physikalisch zu lösenden Probleme und hilft ihm bei der technischen Durchführung der therapeutischen Methodik. Er hat aber nicht die lediglich theoretischen physikalischen Strahlenprobleme zu erforschen, denn das ist ja Aufgabe der rein physikalischen, an jeder Universität bereits bestehenden Institute. Seine Aufgabe ist, nur jenen Teil der Strahlenphysik zu bearbeiten, der mit medizinischen Fragen zusammenhängt, z. B. die Absorptionsverhältnisse im lebenden Gewebe, die Messungen, Dosierungsfragen usw.

Weitaus umfassender aber sind die Aufgaben und das Wirkungsfeld des Strahlenarztes, der in eine neue Welt der medizinischen Forschung und Kunst eingetreten ist. Haben wir doch in der strahlenden Materie ein Mittel wie kein zweites in der Heilkunde, das uns nicht nur Einblick in den Organismus gewährt, sondern uns auch ermöglicht, jedes Organ stufenweise zu beeinflussen, das Zelleben zu steigern (Reizdosis), zu hemmen oder zu lähmen (Starkdosis, bzw. Kastrationsdosis). — Groß und zahlreich sind die einer Lösung harrenden Aufgaben.

Der Einfluß des Lichtes auf den Stoffwechsel bedarf einer gründlichen Durcharbeitung. Seit dem Ausspruche von Helmholtz „Die chemischen Strahlen des Sonnenlichtes sind die einzige Kraftquelle im Pflanzen und Tierreiche“ 1847 (Über die Erhaltung der Kraft) sind wohl zahlreiche lichtphysiologische Arbeiten erschienen. aber die Studien über Lichtbehandlung der Stoffwechselkrankheiten sind noch sehr mangelhaft. Wissenschaftlich korrekt durchgeführte Experimente sind notwendig zur Klarstellung der Strahlenwirkung auf den Magen und Darmchemismus, sowie auf die Drüsen mit innerer Sekretion (verschieden dosierte Strahlungsversuche auf die Keimdrüsen, Thymus, Hypophyse, auf die Schilddrüsen, Pankreas) sowie auf das Knochenmark und die Milz. Die bisherigen therapeutischen Versuche bei der Basedowschen Krankheit, beim Diabetes, bei der Leukämie, Polycythämie, Lymphogranulomen, bei der perniziösen Anämie, bei den Myomen (Kastrationsdosis) sind vielversprechend. Des ferneren muß die Zufuhr von Lichtenergie zur Allgemeinbehandlung bei kachektischen Zuständen, zur Anregung der endokrinen Drüsen, sowie des Bindegewebswachstums studiert werden. Vielleicht wird man bei den Karzinomatösen durch eine Verbindung der Zerstörungsdosis in loco morbi mit einer Reizdosis auf das umgebende Bindegewebe sowie auf den ganzen Organismus so auch mit der Proteinkörperbehandlung die regenerativen Kräfte aktivieren (Fibroplastenbildung, endokrine Drüsen) und günstigere Resultate erzielen als bisher.

Nicht minder aussichtsreich ist das Studium der Strahlenwirkung auf die einzelnen Gewebsarten, auf Fermente, auf die einzelnen Organe einschließlich der Sinnesorgane und die Bestimmung der spezifischen Organreiz- und Zerstörungsdosis, auf das kreisende Blut, auf Bakterien, auf Keimzellen und die Entwicklungs-

vorgänge im tierischen Organismus, auf regenerative Vorgänge, auf das Wachstum der Knochen, auf pathologische Gewebe unter besonderer Berücksichtigung der zytologischen und histologischen Verhältnisse. Selbst das viel beackerte Gebiet der Hautreaktion, samt den Fragen der Sensibilisierung und Desensibilisierung, wie des Strahlenkrebses bedarf noch eines gründlichen Studiums.

Einer ganz besonders kritischen und exakten Durcharbeitung ist das klinische und therapeutische Strahlengebiet zu unterziehen. Welche therapeutischen Methoden und Techniken sind die besten? Worin besteht die Wirkung der Strahlenenergie auf Krankheitsprozesse? Dazu kommt das spezielle Studium der biologischen Wirkung der einzelnen Strahlenarten, Radium, Röntgen, Rotlicht, Finsen, Eisen, Quecksilber, Sonne.

Die Behandlung der Haut-Drüsen und Knochentuberkulose durch die Strahlentherapie ist heute bereits die Methode der Wahl. Die Heilungsmöglichkeit gewisser Formen der Lungentuberkulose durch die Sonnen- und Tiefenbestrahlungen ist unzweifelhaft. — Noch bedeutungsvoller sind die Ergebnisse der Strahlenbehandlung bei den Karzinomen. Nach Kehrer ist das Radiumproblem des Krebses nur ein Problem der Technik. In 45,2% konnte er 5 Jahre anhaltende Heilung des Kollumkarzinoms erreichen. Kehrer verwendet ebensowenig wie Döderlein und die Erlanger sowie Freiburger Schule das Messer. Alle Uteruskrebse werden nur noch mit Radium bzw. Röntgen behandelt. Heymanns' (Stockholm) Erfolge der Radiumbehandlung übertreffen die der operativen Behandlung. In 44,4% hat er absolute Heilung bei operablen und in 26,9% bei inoperablen Fällen erzielt. Prof. Forsell (Stockholm) betrachtet bei inoperablen Fällen die Radiumbehandlung außer Konkurrenz, bei operablen Fällen konkurriert eine technisch gute Radiumbehandlung mit den besten Chirurgen der Welt, und ist der operativen Behandlung wenig geübter Chirurgen bei weitem überlegen. Bei schlechter Technik aber ist die Radiumbehandlung operabler Fälle in hohem Grade gefährlich (Fortschritte der Röntgenstrahlen, 20. Bd., S. 348).

Die Frage der Technik ist im wesentlichen eine Frage der Dosierung, aber auch da ist ein wesentlicher Unterschied zwischen der rein physikalischen und der biologischen Forschung. Erstere lehrt uns das Schicksal des Strahles im toten Objekt, letztere aber im lebenden Gewebe. Hier ist der Absorptionskoeffizient, die Sensibilität, der Charakter der Zelle bei verschiedenen Menschen, auch bei den gleichen Krankheiten verschieden. Die Haut selbst ist das wichtigste Meßinstrument (Erythemdosis), die je nach dem Alter, der Individualität, der Körperstelle verschieden ist. Nur der Arzt kann am Krankenbette die biologische Dosierung studieren, nur am Lebenden lassen sich Studien über die Strahleneinwirkung auf normale Organe und pathologische Gewebsprozesse gewinnen.

Geradezu umwälzend sind die Ergebnisse der Strahlenforschung





auf dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte (Hertwig), die Radiumarbeiten über die Morphologie der Keimzellen und die Entwicklungsmechanik (Entwicklung des Skeletts, Studium der Gelenkmechanik, Röntgenographie der Organe des Fötus, kongenitale Syphilis usw.).

Durch den systematischen Ausbau der Strahlenkunde in entwicklungsgeschichtlicher, anatomisch-histologischer und biochemischer Richtung wird der praktische Ausbau der Strahlentherapie sich derart vervollkommnen, daß die Spezialfächer, in die alle die Strahlentherapie eingreift, Vorteil haben werden. Die bisher rein lokalistische Bearbeitung der Strahlentherapie (vom internistisch, chirurgisch oder dermatologischen Standpunkte aus) hat fast nur einseitige Ergebnisse gezeitigt, ganz abgesehen von der Kostspieligkeit des Verfahrens.

Die Erfahrung lehrt, wie befruchtend auf die Gesamtmedizin die Emanzipation eines Sonderfaches stets war. Es sei auf die Augenheilkunde, die Gynäkologie und die Neurologie hingewiesen. Bei der Radiologie kommt noch hinzu, daß sie sich nicht, wie die genannten Spezialfächer, auf ein Organ beschränkt, sondern in alle Gebiete der Heilkunde eingreift, so daß ein Fortschritt der Strahlenkunde jedem Sonderfache zugute kommt. — Will man die Radiomedizin vervollkommnen und vertiefen, so kann man sie nicht im Nebenfache betreiben. Es ist kaum möglich, die Strahlentherapie und gleichzeitig die gesamte Röntgendiagnostik vollwertig zu beherrschen. Die einzelnen Kliniken müssen daher ihre Röntgeninstitute behalten. Die Diagnostik ist ein so subtiles Gebiet, daß sie eine genaue organspezialistische Kenntnis erfordert.

Entsprechend dem zentralen Charakter der Strahlenheilstätte soll der Begriff „Strahlenheilkunde" möglichst weit gefaßt werden. Es wäre abwegig, wollte man aus dem System der strahlenden Materie nur die Röntgenstrahlen herausgreifen. Die Radiumbehandlung ist eine mindestens ebenbürtige Schwester. Dazu gesellen sich als verwandte Gebiete die anderen mit Elektrizität zusammenhängenden und oft mit der Radiotherapie kombinierten Heilfaktoren: Diathermie, Hochfrequenz, das ultraviolette Licht, die Phototherapie und namentlich die Sonnenbehandlung, sowie die übrigen elektrodiagnostischen und elektrotherapeutischen Methoden.

An der Berliner Universität, an der ein Remak, ein Dubois-Reymond gelehrt haben, besteht heute keine Möglichkeit, sich in der Elektrotherapie auszubilden. Die modernen physikalischen Forschungsergebnisse (Ionisation) sowie die Fortschritte der Elektrotherapie in Frankreich (Leduc, Arsonval, Bergonier), die unzweifelhaften Heilwirkungen der hochgespannten Ströme (z. B. zur Beeinflussung des Blutdruckes), die Elektrokaustik lehren uns die Entwicklungsmöglichkeit auch dieses Gebietes. — Die Fortschritte der Elektromedizin sind weniger von der Elektrophysik, als von der Elektrobiologie zu erwarten. Ohne Kenntnis der normalen und pathologischen Anatomie, wie der Physiologie wird sich die Elektrotherapie nicht wissenschaftlich lehren und ausüben lassen. Der Medizinstudierende kann die Licht- und Elektrotherapie nur am Krankenbette praktisch erlernen.





Für die Leitung eines zentralen Strahleninstitutes wird daher ein Nur-Röntgenspezialist nicht so geeignet sein, wie ein radiologisch geschulter Kliniker mit möglichst universeller Ausbildung und Verständnis für die Aufgaben der Gesamtmedizin und ihrer einzelnen Fächer. Nur er wird die Bedürfnisse der Klinik verstehen, mit den theoretischen Medizinern die in deren Fach schlagenden Probleme erörtern, die Röntgenogramme deuten können usw. — Es sei auch erwähnt, daß die Zeitschrift für Strahlentherapie durchwegs von Klinikern (Internisten, Dermatologen und Gynäkologen) herausgegeben wird und daß auch fast sämtliche Strahlenhandbücher teils von Hautärzten (Freund, Wetterer, Schulz, Schmidt), teils von Klinikern stammen.

In Österreich, Nordamerika, Spanien, Italien sind bereits eigene Lehrstühle für die medizinische Radiologie gegründet und mit Ärzten besetzt. In Spanien steht die Strahlenkunde im Lehrplane der medizinischen Fakultäten und ihre Kenntnis wird auch bei der Besetzung der öffentlichen Anstalten verlangt. Die Universität Barcelona hat seit 1917 beide Lehrstühle für Röntgenkunde Ärzten übertragen. (Ratera, „Fortschritte der Röntgenkunde", Bd. 17.)

Im Lande Röntgens hat bisher nur Albers-Schönberg in Hamburg eine eigene Lehrstätte. In Frankfurt a. M. wurde neuerdings unter Dessauers Leitung ein physikalisches Forschungsinstitut errichtet. An der zentralen Universität des Reiches, die ohnehin über eine Reihe weltberühmter physikalischer Institute verfügt, hat der Arzt, der sich über den Rahmen der Radiomedizin hinaus in den physikalischen Fragen ausbilden will, dazu reichlich Gelegenheit bei Gelehrten wie Planck, Rubens, Wehnert, Nernst, Einstein, Warburg, Marckwald, Hertz, Hahn, Frank u. a.

Es wäre somit abwegig, wenn man bei dem ohnehin mit theoretischem Wissen überladenen Studienplan die medizinische Radiologie lediglich vom physikalischen Standpunkte aus lehren würde. Auch die Mikroskopie, die Chirurgie, sowie die anderen angewandten und Erfahrungswissenschaften können nicht von Theoretikern gelehrt werden. Die strahlende Materie ist ja nichts anderes als ein Instrument in der Hand des Arztes. Einem radiomedizinischen Institut keinen ärztlichen Leiter zu geben, hieße, ihm von vornherein den Lebensnerv abbinden. Ist doch in der Radiologie das rein medizinische Arbeitsfeld und das praktische Betätigungsgebiet das wesentliche.

Die medizinische Strahlenkunde ist in erster Linie eine Heilwissenschaft, deren großes, ja einziges Ziel ist, dem kranken Menschen zu helfen. Sie bedarf daher einer ambulatorischen und stationären Krankenabteilung. Ohne Kranke ist eine Strahlenheilstätte nicht lebensfähig, ein Torso.

Seit Jahr und Tag ist die Anregung zur Selbständigmachung der Radiologie von berufenen Seiten (Klingmüller, Kreuzfuchs, Holzknecht, Kienböck, Schmidt), sowie von der deutschen Röntgengesell-





schaft u. a. nachdrücklich erhoben worden. Im Auslande bestehen bereits eine Reihe von Lehrstühlen für die medizinische Radiologie. Nur das Land Röntgens, der vor kurzem in aller Stille seinen 75. Geburtag begangen hat, ist in dieser Hinsicht zurückhaltend. Jetzt ist der richtige Augenblick, der uns umgebenden Welt des Hasses zu dokumentieren, welchen Dienst die deutsche Wissenschaft der gesamten Menschheit geleistet hat, indem sie ihr nebst den Ärzten Robert Koch, Ehrlich und Behring einen Röntgen geschenkt hat. — Im Jahre 1897 wurde zwar das Universitäts-Röntgeninstitut unter Grunmach gegründet. Seit seinem Tode entbehrt aber die größte Universität Deutschlands eine der Bedeutung dieses Faches entsprechend Vertretung.

Ich fasse meine Ansicht in folgende Leitsätze zusammen:

1. Die medizinische Radiologie ist ein ureigenes Fach und eine selbständige Wissenschaft von großer Entwicklungsfähigkeit. Ihr Umfang, ihre Heilbedeutung, die technische Schwierigkeit und Gefahr der Methodik sind derart groß, daß sie einer eigenen Lehrstätte und zwar mit einem ärztlichen Leiter und einem korrespondierenden Physiker dringend bedarf.
2. Die medizinische Radiologie soll sich über das gesamte Gebiet der strahlenden Materie erstrecken. Es soll eine zentrale Strahlen-Heil-Lehr- und Forschungsstätte geschaffen werden, in welcher sich der Studierende über das gesamte Gebiet der strahlenden Heilkräfte einschließlich der anderen elektrotherapeutischen Verfahren theoretisches Wissen und praktisches Können erwerben kann.

III.

Die Ruhe als Heilmittel.

Von

Prof. Dr. med. **Winckler,**

dirigierend. Brunnenarzt in Bad Nenndorf bei Hannover.

Wohl jeder erfahrene Praktiker hat oft Gelegenheit gehabt, den heilsamen Einfluß der Ruhe auf den Verlauf einer Krankheit zu beobachten und zu benützen. Ohne Übertreibung darf man behaupten, daß die Wirksamkeit vieler Kurmethoden darauf beruht, daß sie das kranke Organ beziehungsweise den kranken Organismus längere oder kürzere Zeit in Ruhe versetzen. Es handelt sich hier um ein therapeutisches Grundgesetz, das im Eifer ärztlicher Vielgeschäftigkeit allzu leicht außer Acht gelassen wird.

Jeder animalische Organismus ist eine sich selbst reparierende Ma-



schine, bedarf aber zur Wiederinstandsetzung angemessener Ruhepausen. Das Gefühl der Ermüdung ist ein Wink der Natur, daß es an der Zeit sei, auszuruhen. Bleibt dieser Wink unbeachtet, wird den angestrengten Organen weitere Arbeit zugemutet, so steigert sich die Ermüdung bis zur Erschöpfung, das heißt bis zum Verbrauch der letzten Kraftreserve, und alsdann ist die Wiederherstellung des Status quo ante, die Selbstreparatur, schwierig. Weitere Anstrengung gibt keinen Nutzeffekt und ruiniert nur die Maschine: Funktionsstörungen treten ein und anatomische Läsionen sind das Ende.

Kurz: um die Folgen der Ermüdung auszugleichen, die abgenützten Teile wieder in Stand zu setzen und ihrem Verfall vorzubeugen, muß man rechtzeitig „stoppen“. Die von einem ermüdeten Organ geleistete Arbeit ist ohnehin minderwertig und unfruchtbar.

Niemand hat das Wesen der Ermüdung klarer erkannt und ihre Gesetze tiefer ergründet als der italienische Forscher Mosso in Turin, ein Schüler unseres großen Leipziger Physiologen Carl Ludwig. In seinem Buche über „die Ermüdung“ (übersetzt von Glinzer, Leipzig 1892), hat er gezeigt, daß die Ermüdung nicht durch Verlust von irgend etwas, das durch Arbeit verzehrt würde, hervorgerufen wird, sondern daß sie durch Gifte verursacht wird, die im arbeitenden Körper erzeugt werden. Schon die Physiologen Pflüger, Preyer und Zuntz haben die Ermüdung für eine Art von Vergiftung gehalten, die gewissen Produkten zuzuschreiben sei, welche aus chemischen Umwandlungen der Zellen stammen. Mosso hat die Wirkungen dieser zu den Selbstgiften gehörenden Stoffe studiert, die Grade und Stadien der Ermüdung mittels Ergographen und Sphygmographen exakt gemessen und die Tatsache festgestellt, daß die Arbeit, die ein Ermüdeter vollbringt, ihm mehr schadet als eine unter normalen Verhältnissen geleistete größere Arbeit. Mosso hat ferner gezeigt, daß intellektuelle Arbeit in gleicher Richtung wirkt wie Muskelarbeit, und daß Gehirnanstrengung für den, welcher nicht daran gewöhnt ist, angreifender ist als das Arbeiten mit den Muskeln. Ich führe das an, weil die Pädagogen es nicht glauben wollen, „daß es ein physiologischer Irrtum ist, wenn man die Schulstunden der Kinder durch Turnen unterbricht“. (Mosso, S. 281.) Muskelanstrengung kompensiert die intellektuelle Anstrengung nicht; sie erschwert sogar deren Folgen; vom Gehirn aus werden ja die Muskeln innerviert.

Für Kranke ist angemessene Ruhe noch wichtiger als für Gesunde. Das Prinzip der Schonung kranker Teile, das Gebot der Ruhe erscheint als Vorbedingung, häufig als conditio sine qua non der Heilung. Dieses Prinzip ist für alle Gebiete der Heilkunst fruchtbringend gewesen und schon von den alten Empirikern hochgehalten worden. Drei große Heilmittel empfahl das Lehrgedicht der Ärzteschule von Salerno in verzweifelten Krankheitsfällen: Heiterkeit, Ruhe und Diät;

„Si tibi deficiant medici, medici tibi fiant
Haec tria: mens hilaris, requies, moderata diaeta.“

Unter diesen dreien ist die Ruhe nicht das am wenigsten wirksame Mittel.

Eine kausale Therapie wird oft zu berücksichtigen haben, daß funk-



tionelle Überanstrengung eines Organs oder Organsystems dessen Erkrankung verursacht hat, daß folglich die Kur zunächst darin bestehen muß, daß man die kranken Teile ruhen lasse, schone, womöglich ausschalte. Die Natur selbst pflegt den Patienten durch Unbehagen oder Schmerz davor zu warnen, daß er das kranke Organ weiterhin strapaziere. Wo immer eine neue Kurmethode gegen das Prinzip der Schonung des kranken Teils verstößt, kann man sicher sein, daß man auf eine falsche Bahn geraten ist. Ruhigstellung der leidenden Organe ist von jeher ein Grundsatz rationeller Heilkunst gewesen, fast ein Gemeinplatz geworden und schon der gesunde Menschenverstand sanktioniert diesen Grundsatz. Selbst ein Laie begreift, daß man mit krankem Magen keinen Speck essen, mit krankem Kehlkopf nicht singen, mit kranken Augen nicht lesen und mit kranken Beinen nicht tanzen darf. Doppelt wichtig ist das Gebot der Ruhe, wenn Überanstrengung die Ursache der Erkrankung war. Dauert diese Ursache fort, so ist an keine Heilung zu denken; schalten wir sie aus, so ist Wiederherstellung möglich. Sublata causa tollitur effectus. Im allgemeinen gilt der Satz, daß Ruhe mehr nützt als Arzneien und daß Arzneien ohne Beihilfe der Ruhe häufig erfolglos bleiben.

Auf zweierlei Art kann man einem kranken Organ Ruhe verschaffen: entweder schaltet man seine Funktion für einige Zeit gänzlich aus: absolute Ruhe, — oder man vermindert die Anstrengung, die ihm zugemutet wird: relative Ruhe. Gleichermaßen kann man die zur Beruhigung dienlichen Mittel einteilen: in direkte, welche die Tätigkeit des Organs aufheben, und in indirekte, welche die Tätigkeit bloß erleichtern, das Organ nur bis zu gewissem Grade entlasten. Der Gipsverband, der einen Knochenbruch fixiert, und das Opium, welches den Darm bei einer Kolik stillstellt, sind direkt wirkende, die Milchdiät bei Nieren- und Leberleiden, Laxantia und Diuretica bei Herzstörungen sind indirekte Mittel.

Nicht jedem Organ kann man absolute Ruhe verschaffen. Das Herz muß Tag und Nacht arbeiten; wir können nur die Zahl und die Stärke seiner Kontraktionen vermindern. Organe, die ausgeschaltet werden können, vertragen völlige Immobilisierung, aber nur auf beschränkte Zeit. Die Fraktur eines Röhrenknochens wird man ungern wochenlang unter starrem Verband belassen; man wird den Verband zeitweise lüften und die Weichteile etwas massieren, um Muskelschwund zu verhüten. Desgleichen darf man rheumatisch entzündete Gelenke nicht sehr lange immobilisieren, andernfalls drohen Ankylosen und Lähmungen.

Auch darf man von einer Ruhekur nicht allzuviel, nicht alles erwarten; sobald für Ruhe gesorgt ist, sind oft noch andere Indikationen zu erfüllen. Aber wenngleich bei einer akuten Entzündung die Ruhe nicht ausreicht, ist sie doch eine Vorbedingung und Beihilfe zur Heilung; sie lindert einstweilen die quälende Heftigkeit des Leidens und mäßigt die Gefahren des akuten Stadiums.

Beispiele für den Nutzen der Ruhe können aus allen Gebieten der Therapie angeführt werden.

Magenaffektionen, mit Ausnahme des Magenkrebses, sind schon



deshalb geeignete Objekte für eine Ruhekur, weil sie gewöhnlich durch Überbürdung mit schwerverdaulichen Speisen, heißen Getränken, scharfen Gewürzen oder durch zu häufige Mahlzeiten verursacht sind und unterhalten werden. Hunger ist nicht nur der beste Koch, sondern für Magenkranke auch der beste Arzt. Einen kranken Magen soll man entweder durch eine Hungerkur für kurze Zeit gänzlich entlasten, oder ihn bei knapper Diät längere Zeit schonen. Magenspülungen wirken ähnlich; auch sie ersparen dem Magen Arbeit, indem sie ihn von Speiseresten befreien, lästigen Schleim und Gärungsprodukte herausschwemmen. Hat man dem Magen auf eine oder die andere Art Ruhe verschafft, so merkt man bald, daß er wirklich „das dankbarste Organ" ist.

Der Brechdurchfall der Säuglinge wird nicht selten dadurch verursacht, daß man dem Verdauungsschlauch zu wenig Ruhe gegönnt hat. Liebende Mütter sind geneigt, ihre Kinder zu überfüttern, bis zum Erbrechen, gemäß dem trügerischen Sprüchwort „Speikinder, Gedeihkinder". Brustkinder und Flaschenkinder leiden gleichermaßen unter solcher Überbürdung. Der überangestrengte, oft ausgedehnte Magen bleibt schließlich dilatiert und dann ist krankhaften Gärungs- und Zersetzungsprozessen Vorschub geleistet. Die Überfütterungs-Dyspepsie ist der erste, die Gastroenteritis der zweite Akt. Sogar die stürmische Cholera infantum befällt ein Kind nicht urplötzlich, sondern schließt sich an eine Magenstörung an. Escherich hat schon gelehrt, daß man in solchen Fällen vor allem die Milch fortlassen und durch wässrige, wenig nährende Getränke (Reiswasser, Salepschleim u. dgl.) ersetzen muß. Während der Milchknappheit der letzten Jahre haben die Brechdurchfälle der Flaschenkinder abgenommen; dafür ist die Pädatrophie häufiger geworden.

Bei der Appendizitis ist es unsere erste und wichigste Aufgabe, den Darm ruhig zu stellen; dadurch werden die schlimmsten Symptome gemildert und die Heilung eingeleitet. Ich rede absichtlich nicht von „exspektativer Behandlung", denn Ruhekur und Nichtstun sind nicht ein und dasselbe. Die Ruhe kann ein Faktor der Heilung, das bloße Abwarten eine Gefahr werden. Ruhe erzielt man bei der Appendizitis durch Bettruhe, sedierende Umschläge, flüssige Kost und Opium. Es gibt ja Fälle, die so stürmisch verlaufen oder so spät in ärztliche Behandlung kommen, daß ein chirurgischer Eingriff notwendig wird, aber Frühoperation als Regel vorzuschreiben, ist unzulässig. Der Kliniker Strümpell versichert, daß von 100 Blinddarmentzündungen 80—90 ohne Operation geheilt wurden. Bäumler notierte 92,5 Prozent Heilungen ohne Operation, und Sonnenburg fand, daß über 500 nur innerlich behandelte Fälle ohne jeden Todesfall verliefen. (A. Rohr, „Über Blinddarmoperationen". Ärztl. Rundschau, München 1916, Nr. 2, S. 101.)

Die Heilbarkeit der Lungenschwindsucht ist eigentlich erst seit Einführung der Liegekuren erkannt worden. Wie weit Höhenklima und Tuberkulin mithelfen, lasse ich dahingestellt. Bemerkenswert ist, daß einseitige Lungentuberkulose neuerdings nach dem Vorschlage von Fornalini aus Pavia (La Riforma medica XXVII, 1) mittels Anlegung eines künstlichen Pneumothorax behandelt wird; Nachprüfungen haben



die Brauchbarkeit dieses Eingriffes bestätigt. (Prof. Deneke, „Der künstliche Pneumothorax, seine Technik und seine Erfolge". Ztschr. f. ärztl. Fortbildung 1911, 18.) Wie wirkt diese Operation? Sie immobilisiert die kranke Lunge; diese Ruhigstellung hemmt den Zerfall und befördert die fibröse Vernarbung des Krankheitsherdes. Von sieben so operierten „sicheren Todeskandidaten" wurden vier geheilt oder gelangten auf den Weg der Genesung. (v. Muralt, M. m. W. 1909, S. 2561.) — Hierher gehört auch „die Behandlung der Pleuritis sicca unter Ruhigstellung durch Armfesselung", vorgeschlagen vom Stabsarzt Dr. E. Kuhn in Mainz. (Med. Kl. 1911, 40.) Wenn sich ein Pleura-Exsudat gebildet hat, bewegt der Patient diese Brusthälfte ohnehin möglichst wenig, indem er sich instinktiv auf die kranke Seite legt.

Bei den Erkrankungen des Herzens ist ängstliche Schonung dieses Organs notwendig. Die Oertelschen Terrainkuren haben viel Unheil angerichtet und sind deshalb obsolet geworden. Körperliche Anstrengungen stellen hohe Anforderungen an das Zirkulationssystem. Wird das Herz durch erhebliche Arbeit, etwa durch aktiven Sport (Bergsteigen, Radfahren, Rudern usw.) häufig ermüdet, so hypertrophiert es und seine Kammern und Vorhöfe erweitern sich. Sogar der scheinbar harmlose Geh- und Wandersport kann zur Herzerweiterung führen. Leicht wird die Aorta nebst den aus ihr sich abzweigenden großen Arterien durch den gesteigerten Blutdruck dilatiert. Haben viele Arterien an Elastizität verloren und sind sklerosiert, so leidet die Blutverteilung; schließlich können die Blutstockungen auf das Venensystem übergreifen und es entsteht jene allgemeine venöse Stase, Plethora venosa, deren üble Folgen Puchelt so eingehend beschrieben hat. Nach alledem ist es notwendig, einem Herzkranken Ruhe zu diktieren. Laufen, Treppensteigen, Lastentragen, alle körperliche Anstrengungen sind ihm schädlich. Das Laufen, um einen Omnibus oder Eisenbahnzug noch zu erreichen, hat manchem Herzkranken das Leben gekostet. Bier- und Kaffeegenuß sind einzuschränken. Venöse Stockungen bekämpft man durch salinische Abführmittel, nötigenfalls durch Drastika. Vorsichtig angewandte kohlensaure Bäder beruhigen die Herzaktion. Auch für psychische Ruhe muß gesorgt werden. Auf diese Weise gelingt es häufig, den Exitus lange fernzuhalten. Die Behauptung eines neueren Statistikers (Kretschmann, „Lebensdauer bei Herzkrankheiten", Inaug.-Diss., Berlin 1916, S. 23): „daß die Lebensdauer bei Herzkrankheiten im allgemeinen zehn Jahre selten überschreitet, in den weitaus meisten Fällen sogar eine bedeutend kürzere ist", gilt nicht für diejenigen Herzkranken, die sich Ruhe gönnen.

Der heilsame Einfluß der Ruhe auf variköse Beingeschwüre ist bekannt genug. Örtliche Behandlung mit Streupulvern, Salben, Ätzmitteln, Pflastern und Verbänden nützt wenig, wenn sie nicht durch wochenlange Bettruhe mit erhöhter Lagerung des kranken Unterschenkels unterstützt wird. Die Verschwärung kommt durch trophische Störung zustande, d. h. die durch venöse Stase bedingte mangelhafte Ernährung der Weichteile führt zum Zerfall. Fährt der Patient fort, stehend zu



arbeiten, so daß sich viel Blut in den Krampfadern anhäuft, so wird die Regeneration der Gewebe gehindert und der Substanzverlust greift um sich. Erspart man aber den Beinen jede Anstrengung und schaltet überdies durch aseptische Behandlung der Geschwürsfläche äußere Reize aus, so wird die Heilung begünstigt. (Vgl. meine Abhandlung „Über Krampfadern". Leipzig 1917, Verlag von Benno Konegen, S. 27f.)

Die Wirksamkeit der Milchkur bei Leber- und Nierenleiden spricht ebenfalls für die Heilkraft der Ruhe, denn sie bedeutet für solche Fälle eine Schonungsdiät, welche die Organe nicht reizt und die Stoffwechselschlacken auf das geringste Maß reduziert. Die überangestrengten Leberzellen, denen andauernd zugemutet worden war, Selbstgifte zu zerstören, können sich bei solcher Diät erholen; so kommt die insuffizient gewordene Leber wieder zu Kräften. Bei Nephritis haben Lahmann, Schweninger und v. Noorden Beschränkung der Wasseraufnahme empfohlen. Eine Durstkur kann den Nieren freilich etwas Ruhe verschaffen, aber ich halte es doch für bedenklich, Ausscheidungsorgane stillzulegen. Eine Patientin bekam infolge einer Durstkur Nierensteine! Absolute Milchdiät ist bei chronischer Nephritis mit Hydrops und Albuminurie, aber auch bei jeder Nephritis überhaupt die beste und ungefährlichste Kur. Wenn nach acht Tagen keine Besserung erzielt worden ist, schreite man zur Diaphorese, zu Purgantien und andern ableitenden und die kranken Nieren entlastenden Mitteln.

Daß kranke Augen Ruhe nötig haben und wie man sie ihnen verschafft, sagen die ophthalmologischen Lehrbücher. Bei Iritis, Iridozyklitis, Chorioiditis, Retinitis sind dunkle Schutzbrillen unentbehrlich, und auch der Aufenthalt in der Dunkelkammer, falls er nicht gar zu lange ausgedehnt wird, ist bei vielen Augenleiden ein treffliches Kurmittel; vormals wurde davon noch mehr Gebrauch gemacht als heutzutage. Bei Refraktionsanomalien erleichtern passend gewählte Brillengläser den Augen die akkommodative Anstrengung; in diesem Sinne ist jede gute Brille ein Mittel, den Augen Ruhe zu verschaffen. Sie kann geradezu ein Heilmittel werden; ein Beispiel mag dies erläutern. Im Jahre 1863 erschienen die ersten Arbeiten über Astigmatismus und Zylindergläser. Damals litt der berühmte Augenarzt Javal selbst an astigmatischen Beschwerden; er war fast arbeitsunfähig geworden und hatte gegen seine hartnäckige Konjunktivitis „barbarische Kuren" vergeblich gebraucht. Als er nun im Jahre 1864 von der neuen Erfindung, den Zylindergläsern, Gebrauch machte, verschwanden alle seine Beschwerden urplötzlich, „wie durch Zauberei!" Er schreibt: „Ich konnte seitdem ungestraft nachts im Eisenbahnabteil lesen, nachdem ich tags in Gemäldegalerien und abends im Theater meine Augen angestrengt hatte". Der Maler Maréchal, der wegen der Qualen, die ihm sein durch Astigmatismus verursachtes Doppelsehen verursacht hatte, Selbstmord beging, wäre sicherlich gerettet worden, wenn man damals schon Zylindergläser gehabt hätte.

Bei Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane kann Ruhe zum Heilmittel werden, und doch wird von diesem Behandlungsprinzip verhältnismäßig selten Gebrauch gemacht. Sogar schwere doppelseitige

eitrige Salpingitis ist schon durch einfache Bettruhe geheilt worden. So hat mein alter Lehrer Scanzoni manche kranke Frau hergestellt, die von anderen Gynäkologen ohne weiteres operiert worden wäre. Im Vorwort zur sechsten Auflage seines Lehrbuches der Krankheiten der weiblichen Sexualorgane warnte dieser große Frauenarzt vor nutzlosen und entbehrlichen Operationen; er sagt, daß die Devise „lokale Erkrankung, materielle Erklärung und mechanische Behandlung“ auf Abwege führe und Routiniers, aber nicht Ärzte schaffe. Was würde er zu dem heutigen spezialistischen Übereifer sagen! Mit Sticheln, Ätzen, Brennen, Tamponieren, Thure-Brandtscher Massage werden manche Frauenleiden behandelt, die durch Bettruhe, Sitzbäder und ein wenig Bitterwasser gehoben werden könnten. Es braucht nicht einmal Bettruhe zu sein; erfahrene Ärzte wissen, daß mancher kranken Frau schon die zeitweilige Trennung vom Gatten, der ihr „keine Ruhe läßt“, nützt.

Auch den Wöchnerinnen sollte man mehr Ruhe angedeihen lassen. Die neuerdings empfohlene Maßregel, sie schon wenige Tage nach der Geburt aufstehen zu lassen, verschuldet Senkungen, Prolapsus, mangelhafte Involution der Gebärmutter. An Arbeiterfrauen, die bald nach einer Geburt am Waschfaß stehen, zeigt es sich, welche Leiden der Mangel an Ruhe nach sich zieht.

Knochenbrüche der Extremitäten können sich bekanntlich nur dann konsolidieren, wenn nach erfolgter Koaptation der Bruchenden für deren wochenlange Ruhigstellung gesorgt wird, entweder durch starre Verbände mit Schienen, Gips, Kleister, Wasserglas u. dgl., oder falls keine Verschiebung da ist, durch ruhige Lagerung auf Häckerlingskissen, Sandsack, Strohlade oder Drahtschienen. Absolute Immobilisierung ist nicht notwendig und nicht einmal wünschenswert, wie ich bereits zugegeben habe, denn zeitweise Lüftung des Verbandes und Massage der Weichteile verhütet etwaigen Muskelschwund.

Zur Heilung der Neurasthenie trägt körperliche und geistige Ruhe mehr bei als irgendeine andere Behandlung, weil Ruhe sedierend auf das Nervensystem wirkt und die Bildung nervenschädigender Ermüdungsstoffe einschränkt. Ruhekuren sind hier also unbedingt indiziert, müssen aber nach dem Grade des Leidens abgestuft werden. Wochenlange vollständige Bettruhe paßt für schwer deprimierte, aber auch für stark erregte Neurastheniker, sowie für solche, die an Blutarmut und Schwindelanfällen laborieren. In dem Maße, wie die Symptome schwinden, dürfen sich die Patienten stundenweise außer Bett aufhalten, im Lehnstuhl oder auf einem bequemen Sofa. Geistige Arbeit, sogar Zeitunglesen, bleibt ihnen vorläufig untersagt. In leichteren Fällen genügt es, daß der Patient je 12 Stunden von 24 im Bette zubringe; Spazierengehen, ein wenig Radfahren oder Rudern ist gestattet, aber jede stärkere Anstrengung und langes Stehen ist zu vermeiden, Kopfarbeit einzuschränken. Die durch schweren Kummer oder durch Grübeln — fixe Ideen — neurasthenisch gewordenen Personen mögen sich durch einfache Spiele oder leichte intellektuelle Beschäftigungen zerstreuen, jedoch müssen diese von anderer Art sein als die früheren. Wenn bestimmte Gedanken-



gänge wieder und immer wieder abgeleiert werden, gleichen die benützten Neuronenbahnen schließlich ausgefahrenen Geleisen und daneben verkümmern die übrigen Hirnteile. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß man dem Cerebrastheniker neue geistige Anstrengungen zumuten dürfe. Leichte und abwechselnde körperliche Motion, die einmal täglich durch mehrstündige Bettruhe unterbrochen werden muß, nützt ihm. — Die von Dr. Hirschlaff erfundenen „Ruheübungen und Ruheübungsapparate" (Berlin 1911) sind empfehlenswert; sie bezwecken „Erziehung zur Ruhe und geistigen Konzentration" und lenken die Aufmerksamkeit des Kranken von pathologischen Innervationen ab. — Selbstverständlich müssen schwer neurasthenische Beamte und Arbeiter zur Durchführung einer Ruhekur längere Zeit vom Dienst dispensiert werden. Beamte, deren Nerven anscheinend hoffnungslos zerrüttet waren und die auf ein Jahr quiesziert wurden, haben teils an der See, teils im Gebirge durch Liegekuren bei Enthaltung von erregenden Genußmitteln ihre Gesundheit vollständig wiedererlangt. Schon mehrwöchentlicher Aufenthalt in dörflicher Stille oder in Waldeinsamkeit stellt manchen Neurastheniker wieder her, den das Getriebe der Großstadt geschädigt hatte, vorausgesetzt, daß der Patient auf die so beliebten Fußtouren verzichtet.

Was Neurasthenikern hilft, nützt auch anderen Nervenkranken. Bei Behandlung der Tabes dorsalis ist die Ruhe schlechterdings unentbehrlich. Ihr günstiger Einfluß konnte besonders deutlich bei solchen Tabikern beobachtet werden, die infolge irgendeiner interkurrenten Erkrankung wochenlang bettlägerig geworden waren: nachdem solche Patienten wieder aufgestanden waren, war eine höchst auffallende Besserung ihres Zustandes eingetreten, die lediglich der langdauernden Ruhe zugeschrieben werden konnte. Der Rollstuhl leistet diesen Kranken ebenso große Dienste wie das Bett. In Oeynhausen, dessen Badeärzte unstreitig die größte Erfahrung in der Behandlung der Rückenmarksaffektionen haben, setzt man womöglich jeden Tabiker in einen Rollstuhl und erzielt dadurch Erfolge, die der dortige Arzt Dr. Aly in seiner Schrift „Der Rollstuhl ein Heilmittel" gerühmt hat. Er sagt (S. 26): „daß alle die großartigen Besserungen, die in Oeynhausen bei Tabes dorsalis erzielt werden, in einigermaßen ausgeprägten Fällen nur unter Hinzuziehung des Rollstuhls erzielt worden sind". Sogar bei noch gutem Gehvermögen sollen die Tabiker fahren. Kranke, die sich keinen Fahrstuhl kaufen können, sollen „für den Weg zum Bade einen Wagen benützen, den ganzen übrigen Tag aber zu Bett oder auf der Chaiselongue liegen". Also eine Ruhekur und zwar Liegekur in optima forma! Auch ich rate jedem Tabiker, seine Beine so wenig wie möglich zu benützen und empfehle ihm den Rollstuhl als ein Schonungsmittel allerersten Ranges. Auf die von dem schweizer Arzte Dr. Frenkel vorgeschriebenen Gehübungen braucht der Kranke nicht zu verzichten, jedoch dürfen diese nicht bis zur Ermüdung getrieben werden. — Außer bei Tabes wird der Rollstuhl von Dr. Aly auch bei Ischias, Herzleiden, Frauenkrankheiten und für Rekonvaleszenten empfohlen, und ich unterschreibe diese Empfehlung.



Bei der Chlorose nützen Eisen und andere Arzneimittel bitterwenig, wenn sich die Patientin viel Bewegung macht. Der von Unkundigen oft erteilte banale Rat, viel spazieren zu gehen, stellt zu große Anforderungen an die daniederliegende Blutbildung. Ich rede aus gründlicher ärztlicher Erfahrung, denn ich war sechs Jahre lang Brunnenarzt am Stahlbade Steben, wo ich Hunderte von Chlorotischen und Anämischen behandelt habe. Strümpell bezeugt in seinem Lehrbuch der speziellen Pathologie und Therapie (9. Auflage, 2. Bd., S. 497): „Die besten und raschesten Heilerfolge bei Chlorose haben wir im Krankenhaus gesehen, wo die chlorotischen Fabrikarbeiterinnen und Ladenmädchen häufig zunächst acht Tage lang ganz zu Bett liegen blieben." Kindborg („Theorie und Praxis der inneren Medizin", 3. Bd. Berlin 1914, S. 229), schreibt: „Die ganz schweren Formen läßt man am besten so lange zu Bett liegen, bis die Besserung im Gange ist". Danach sind die älteren Autoren zu korrigieren, die (wie Kunze in seinem Lehrbuch der praktischen Medizin) „gehörige Körperbewegung besonders in freier Luft" vorschrieben. Einer Bleichsüchtigen, welche durch ausgiebige Körperbewegung viel Blut verbraucht, nützt die freie Luft auch nichts.

Bei der uratischen Gicht — Podagra, Chiragra, Gonagra, Omagra usw. — scheint zwar äußere Arbeit, welche die Oxydationen steigert, zweckmäßig, hingegen eine Luxuskonsumtion von Nahrungsmitteln, welche die innere Arbeit des Organismus vermehrt, nachteilig. Hier ist eine langdauernde Schonungdiät vonnöten und sogar Hungerdiät für einige Zeit zulässig. Es gibt gut beglaubigte Fälle von Gichtheilungen durch Nahrungsbeschränkung. Ramazzini berichtet die Geschichte eines Mannes, welcher, nachdem er 19 Jahre lang in einem Gefängnis fast nur von Brot und Wasser gelebt, bei seiner Freilassung von der Gicht genesen war, woran er zur Zeit seiner Verhaftung schwer gelitten hatte. Der berühmte Mäßigkeitsfreund Lodovico Cornaro wurde durch eine außerordentlich knappe Diät von seiner Gicht geheilt. In Schenks Sammlung ist folgender Fall aufgezeichnet: „Der Edelmann Fr. Pecchi, ein 50jähriger, an fortwährenden Gichtqualen leidender Mann, wurde durch einen gewissen Marquis heimlich ins Gefängnis geworfen, während seine Frau und sein einziger Sohn ihn für tot hielten. Nach Ablauf von 20 Jahren wurde er von den Franzosen, welche die Zitadelle erstürmten, aufgefunden und stieg zum Erstaunen aller Einwohner von Vercelli wie Lazarus aus dem Grabe und ging mit seinem Degen umgürtet ohne Steifheit der Glieder und ohne Hilfe eines Stockes durch die Straßen der Stadt. Vermittels der mageren Kost, auf die er von seinen Kerkermeistern gesetzt worden, war er allem Elende der Gicht entgangen." Van Swieten berichtet die Krankengeschichte eines Pfarrers, der im Genuß einer reichen Pfründe an schwerer Gicht litt, sodann von Seeräubern gefangen zwei Jahre lang die dürftige Kost eines Galeerensklaven erhielt und sich bei seiner Befreiung auch von der Gicht befreit fand. Der Schlüssel zum Verständnis solcher Heilungen ist die Einsicht, daß es einem durch reichliches Fleischessen und Weintrinken strapazierten Organismus während der Hungerzeit möglich geworden ist, sich von der

inneren Arbeit zu erholen. Ein Podagrist, der sich die Tafelfreuden nicht versagen kann, wird weder durch Arzneimittel noch durch Trinkkuren noch durch Bäder kuriert. Die Diät allein packt die causa morbi an. Mit vollem Recht läßt der Dichter Petrarca in dem berühmten Dialog „Über das Podagra" seines Trostbüchleins („De remediis utriusque fortunae") die Vernunft sprechen: „Wenn du Genesung willst, so mußt du entweder arm sein oder wie ein Armer leben". Allerdings wird man keinen Gichtiker finden, der sich freiwillig einer Hungerkur unterzieht, aber schon eine knappe Diät kann sein Leiden bessern. Die uratische Gicht ohne Diät behandeln, heißt einen Pelz waschen wollen, ohne ihn naß zu machen.

Was für die Gicht gilt, das gilt bis zu gewissem Grade auch für den Diabetes mellitus, namentlich wenn diese Krankheit durch andauernde Luxuskonsumtion von Kohlehydraten verursacht worden ist. Ein Mensch bedarf täglich ungefähr 400 Gramm Kohlehydrate. Wenn nun eine naschhafte Kuchenfreundin oder ein Liebhaber malzreichen Biers tagtäglich 800 Gramm Kohlehydrate zu sich nimmt, — solche Fälle sind häufig! — so liefert der Überschuß von 400 Gramm zwar anfangs eine Ablagerung schwammigen Fettes, aber diese Aufspeicherung findet schließlich eine Grenze und dann kann sich der Körper nicht anders helfen als dadurch, daß er das überflüssig aufgenommene Kohlehydrat als Zucker wieder abschiebt; der Mensch wird zuckerkrank. Viele in Konditorwaren schwelgende Italiener und Schweden erkranken an Diabetes. Sogar das liebe Brot kann, im Übermaß verschlungen, Diabetes verursachen; einer der besten Kenner dieser Krankheit, Professor Bouchardat, schrieb (im „Traité d'hygiène publique et privée", 2. éd., Paris 1883, p. 255): „Ich sage auch auf Grund einer langen Erfahrung, daß zuviel Brot zu essen, ohne es zu kauen, zur Zuckerkrankheit disponiert". Die Franzosen essen zuviel Brot; die Deutschen trinken zuviel Bier, das bis sechs Prozent Dextrin enthält. Die Verbreitung des Diabetes mellitus in Deutschland — man schätzte die Zahl der Zuckerkranken vor dem Kriege auf ungefähr ein Prozent unserer Bevölkerung, also über eine halbe Million, — war vermutlich teilweise auf Luxuskonsumtion von Kohlehydraten zurückzuführen[1]). Während der Blockade ist die Krankheit viel seltener geworden. Sie kann durch dürftige Ernährung gebessert, manchmal sogar geheilt werden.

Für diese These hat die ärztliche Erfahrung manche Belege geliefert. Vor 50 Jahren machte ein praktischer Arzt, Dr. v. Düring in Hamburg, an Zuckerkranken, die er äußerst kümmerlich, hauptsächlich mit Reis und gedörrten Pflaumen ernährte, glänzende Kuren; von 167 Kranken wurden 91 geheilt. (v. Düring, „Ursache und Heilung des Diabetes mellitus", 3. Auflage, Hannover 1880.) Nicht minder gute Erfolge hatte

[1]) Auch unmäßiger Genuß von Fett scheint Diabetes verursachen zu können. Einen Mann, der ungeheure Mengen Speck zu verzehren pflegte, sah ich an Leberdiabetes zugrunde gehen. Seine Leber war es wohl müde geworden, andauernd soviel Galle zu produzieren, wie zur Verdauung der genossenen Fettmassen erforderlich war.

der englische Arzt Dr. Donkin, der seine Diabetiker mit abgerahmter Milch „ernährte". („On the relation between diabetes and food and the application to the treatment of the disease", by Arthur Scott Donkin, M. D., 1875.) Auch das war nichts anderes als eine larvierte Hungerkur. Auch die neuerdings gegen Diabetes empfohlenen einseitigen Diätformen sind bloß verschleierte Hungerkuren: Mossés Kartoffelkur, v. Noordens Haferkur, Winternitzens Milchkur, Allens Gemüsekur. Schließlich hat ein Pariser Arzt, Dr. Guelpa, schwerkranke Diabetiker durch Hunger, Wassertrinken und Purgieren geheilt. („La méthode Guelpa, désintoxication de l'organisme", Paris 1913; enthält 41 detaillierte Heilungsberichte: p. 137—185.) Sowohl die verschleierten als auch die offenkundigen Hungerkuren bessern oder heilen den Diabetes einfach dadurch, daß sie dem erkrankten Organismus Ruhe verschaffen, indem sie ihn eine Zeitlang mit der Zufuhr von Nahrungsmengen verschonen, die er nicht gehörig verarbeiten kann. Schon die große Mannigfaltigkeit der Diätformen, die bei dieser Konstitutionskrankheit genützt haben, zeigt, daß es weniger auf die Auswahl der Nahrungsmittel ankommt, sondern vielmehr darauf, daß ihr Quantum verringert werde. Mit andern Worten: die Kur des Diabetes mellitus erheischt, daß man dem geplagten Körper seine innere Arbeit erleichtere, ihn schone, ihn ausruhen lasse. Was zu beweisen war.

IV.

Aus dem Badespital Pro Patria[1]) der Badedirektion in Pistyan, Tschecho-Slovakei.

Erfahrungen aus der badeärztlichen Praxis.

Von

Dr. Reichart, Pistyan.

In folgendem sollen einige z. T. ältere Beobachtungen mitgeteilt werden, welche wegen der geringen Zahl der Fälle oder wegen der Kürze der vorhandenen Aufzeichnungen zu einer selbständigen Bearbeitung kein genügendes Material liefern, aber dennoch kasuistisches Interesse bieten.

[1]) Das alte, den in- und ausländischen Kassenärzten unter dem Namen „Arbeiterpensionat" wohl bekannte Badespital wurde zu Kriegsbeginn geschlossen. — Als nach einigen Monaten die Kriegsbeschädigten anfingen zur Nachbehandlung zuzuströmen, wurden ihnen die Räumlichkeiten des Arbeiterpensionats geöffnet. — Bald jedoch wurden diese Räume zu eng, so daß die Badedirektion, mit Unterstützung der Regierung auf dem Quellgebiete ein neues, ca. 500 Betten fassendes Spital erbaute — Pro Patria —, dessen Wohnräume durch geschlossene, mit Zentralheizung versehene Korridore untereinander und mit dem, eigens für dieses Spital erbauten Schlamm- und Spiegelbassin, Wannenbädern und Schlammpackungsabteilung verbunden sind. — Derzeit dient ein Teil dieses Spitales weiterhin zur Unterbringung von kurgebrauchenden Armeeangehörigen, der übrige Teil dient den Zwecken der Krankenkassen.



Höhergradige Bradykardien während der Badekur.

Wir haben neun diesbezügliche Fälle beobachtet:

Pat. Nr. 1942. Tibialgie. Puls 44. Pat. gebraucht Schlammpackung und Spiegelbad (37—38° C). Der Puls steigt allmählich auf 72, ist immer gut.

Pat. Nr. 2502. Muskelrheumatismus. Puls liegend 40. Pat. gebraucht Spiegelbad. Nach 8 Tagen Puls liegend 44. Nach 3 Wochen sitzend 60. Verträgt das Schlammbassin (40—41° C) anstandslos.

Pat. Nr. 2476. Rheumatische Schmerzen ohne Befund. Puls liegend 40, unregelmäßig schwach. Im Stehen 72, gut gefüllt. Nach 6 Tagen liegend 48, gut. Nach 3 Wochen liegend 72, gut; gebrauchte die ganze Zeit Wannenbäder von 35° C.

Pat. Nr. 2848. Subakute Polyartrithis rheumatica mit subfebrilen Temperaturen. Puls 48, bekommt Schlammpackung und Spiegelbad, bessert sich. Puls steigt auf 56.

Pat. Nr. 1330. Vor 3 Jahren Polyarthritis acuta rheumatica, seither Gelenkschmerzen, chron. Bronchitis. Bekommt hier Pulsverlangsamung auf 48, hat dabei ständig Herzklopfen. Badet weiter und bessert sich. Puls steigt sukzessive auf 52, 60, 62.

Pat. Nr. 1446. Polyarthritis rheumatica subacuta. Puls 82. Nach Salizyldarreichung fällt die Temperatur auf 35,6, Puls auf 55—48. Nach Koffein Puls 64—76. Später wieder liegend 56, sitzend 64.

Pat. Nr. 1574. Ischias. Hier akut einsetzende Bradykardie. Puls liegend 46, sitzend 44. Nach einigen Kniebeugen stehend 60, aussetzend, sofort nachher liegend wieder 48. Gebraucht ohne Beschwerden das Schlammbassin weiter.

Pat. Nr. 2288. Polyarthritis chron. rheumatica. Herzerweiterung, Klappenfehler. Puls liegend 40—44, nach 4 Tagen 48, später 84—72.

Pat. Nr. 295/1. Tibialgie. Kräftiger, blühender Mann. Nach viermaliger Schlammapplikation von 43° C und nachfolgendem Spiegelbad, Druckempfindung im Herzen, Sausen und Hämmern im Kopf. Puls stehend 48, liegend 44, weich, regulär. Herztöne rein. Nächsten Tag Puls sitzend 48—52. Fühlt sich besser, hat nur Druck im Herzen, aber kein Sausen im Kopf. Blutdruck 110—120 mm nach Rivanocci. Nächsten Tag Puls sitzend 48, subjektiv Wohlbefinden. Gebraucht die Schlammpackung und das Spiegelbad weiter, verträgt es gut, ohne Änderung des Zustandes. Nach einigen Tagen Puls 48—52. Nach einigen Kniebeugen 68, leicht irregulär, hat Tendenz zur sofortigen Verlangsamung. Zweimal 0,001 Atropin per Os, nachher Puls 42. „Fühlt" das Herz, sonst nichts. Nach einer Woche Puls 70—80, Patient ist vollkommen wohl.

Im Falle Nr. 1446 könnte das Salizyl als unmittelbare, den Herzmuskel schädigende Ursache der Pulsverlangsamung beschuldigt werden. — Im Falle Nr. 2288 bestand Vitium und Dilatation, also eine nachweisbare Herzerkrankung, in allen anderen Fällen war der Herzbefund normal.

Alle diese Patienten waren aktiv dienende Soldaten. Bei keinem bildete die aufgetretene Bradykardie einen Grund zur Unterbrechung der Kur, bei allen schwand dieselbe bei weiterem Gebrauch der Bäder, nie war eine stärkere subjektive, oder irgendeine objektiv nachweisbare Zirkulationsstörung vorhanden.

An Zivilpatienten konnten wir ähnliche Beobachtungen weder vor dem Kriege, noch seither machen.

Es dürfte sich um einen funktionellen, vorübergehenden Zustand des durch die Kriegsstrapazen geschädigten Herzens handeln, der keinesfalls schwerer Natur sein konnte.

Tibialgie.

Dieses in der Literatur der Jahre 1916—1918 wiederholt diskutierte Leiden zu beobachten hatten wir in seinen späteren Stadien ziemlich



oft Gelegenheit gehabt. — Die Tibialgie als solche, ist sicher kein Leiden sui generis, sondern kann als Teilerscheinung bei verschiedenen Infektionskrankheiten auftreten, so bei Typhus, Paratyphus, Malaria, wolhynischem Fieber (Queckenstedt, Goldscheider, Stefan). Wir selbst sahen es auch nach Polyarthritis acuta zurückbleiben.

Es gibt jedoch eine ganze Reihe von Fällen, bei denen — meist nach Durchkältung, Stehen im Wasser, Überanstrengung — häufig unter mäßigen Fiebererscheinungen, eine mehr-weniger ausgebreitete Schmerzhaftigkeit der Extremitäten, eventuell auch des Kreuzes auftrat, ohne daß die Erkrankung in eine, uns von früher bekannte Kategorie von typischen Erkrankungen einzureihen gewesen wäre. — Maximum des Schmerzes sitzt im Unterschenkel, speziell im Schienbein. Zu Beginn (und nach unseren Beobachtungen sehr häufig auch im späteren Verlauf) ist sehr oft Schwellung, manchmal auch Rötung des Unterschenkels beobachtet worden (Schrotter, Querner, Kraus und Citron, Schüller und andere). Ähnliche Fälle sahen auch wir seinerzeit an der Front.

Bei dieser wohlumschriebenen Gruppe dürfte es sich um die Wirkung eines in den Kreislauf gelangten, wenig virulenten Infektionserregers handeln, welcher sich besonders in den Markräumen der — Kälteschäden durch die Dünnheit der deckenden Weichteile sehr ausgesetzten und mechanisch sehr in Anspruch genommenen — Schienbeine festsetzen und hier die beschriebenen Erscheinungen hervorrufen.

Die Erkrankung ist — wenn auch vorwiegend — doch durchaus nicht ausschließlich Schützengrabenkrankheit (Kraus und Citron, Quener). Sie wurde auch von uns bei Leuten beobachtet, die nie an der Front waren, ausnahmsweise auch bei Frauen. — Militärärzten sollen sie sogar schon in der Vorkriegszeit wohl bekannt gewesen sein (C. Franz, Groth). Bei unseren hiesigen Fällen konnten wir über Beginn und Ätiologie der Krankheit nur anamnestische Daten erheben, die das oben Angeführte bestätigen.

Instruktiver, als die Ätiologie betreffend, sind unsere Fälle, welche wir natürlich immer nur in einem ziemlich späten Stadium, oft nach jahrelangem Bestand zu Gesicht bekamen, zur Klärung mancher anderer Fragen.

Cassierer beschreibt einen Fall von Tibialgie nach wolhynischem Fieber, bei dem er eine leichte Neuritis der Cauda equina nachweisen konnte, die er als Ursache des Schienbeinschmerzes annimmt. — Wir untersuchten vier Fälle genau auf die Sensibilitätsstörungen, welche für die Cauda-Erkrankung charakteristisch sind, konnten aber solche nicht nachweisen, so daß diese Deutung der Tibialgie jedenfalls nicht verallgemeinert werden kann.

Goldscheider will die Tibialgie als eine, durch Toxine verursachte Hyperästhesie, des auch normalerweise sehr nervenreichen und sehr empfindlichen Schienbeines aufgefaßt wissen. — Den von anderen Autoren wiederholt angeführten Ödemen scheint er keine besondere Bedeutung zuzuschreiben und weist darauf hin, daß die Ödeme dieser Region auch



sonst gar nicht selten beobachtet werden. — Tatsächlich sahen auch wir Ödeme über der Tibia ohne Tibialgie bei mehreren Kranken, einige Male bei Ischias und Polyarthritis chronica primitiva. — Diesem immerhin seltenen Vorkomnnis gegenüber aber finden wir bei einer Zusammenstellung von 57 Fällen von Tibialgie 27 mal deutliches Ödem verzeichnet, welches in manchen Fällen sämtliche Weichteile des Unterschenkels, in anderen Fällen aber deutlich und sicher nachweisbar nur das Tibia periost betraf, bei fast völliger Intaktheit des darüberliegenden Integumentes. — Diese Häufigkeit des Ödems selbst in dem späten Stadium, in dem wir die Fälle beobachteten, spricht doch deutlich dafür, daß in der Pathologie der Tibialgie — wenigstens der essentiellen — tiefergreifende entzündliche, resp. zirkulatorische Veränderungen, die ihren Sitz in dem Knochenmark und dem Periost haben müssen, eine wesentliche Rolle spielen.

Bei mehreren Fällen haben auch wir Mononukleose bei normaler Leukozytenzahl gefunden, in anderen Fällen allerdings war das Blutbild normal.

Die von allen Autoren betonte Hartnäckigkeit des Leidens müssen leider auch wir bestätigen. Nicht nur, daß wir Fälle hatten, in denen der Beginn des Leidens bis zu 15 Jahren zurücklag, sondern auch die Heil- resp. Besserungserfolge nach Gebrauch der hiesigen Badekur sind relativ gering. — Von 57 Fällen konnten wir nur eine Heilung und zwölf Besserungen vermerken. — Sehr auffallend ist es, daß von den 13 Gebesserten 11 mal Ödeme bestanden. — Wenn wir die Fälle mit Ödemen denjenigen ohne Ödeme gegenüberstellen, so finden wir auf 27 Fälle mit Ödemen 11 mal Besserung d. i. 41%, bei den 30 Fällen ohne Ödeme nur 2 mal Besserung, d. i. 6,6%, also haben die Fälle, bei denen ein Ödem auf noch bestehende stärkere entzündliche, oder zirkulatorische Störung schließen läßt, eine viel bessere Heilungstendenz, als jene Fälle, bei denen diese objektive Erscheinung fehlt. — Wenn es nicht auch unter den Zivilkranken Fälle mit Tibialgie ohne Ödeme gäbe, müßte der angeführte Sachverhalt bei Soldaten, welche mit Tiibalgie ohne Ödeme sich durchaus nicht bessern wollen, doch sehr den Verdacht auf Simulation erwecken.

Die Ödeme schwanden bei fünf gebebesserten Fällen vollkommen, bei den übrigen wurden sie nur gebessert, blieben aber bestehen oder kehrten nach vorübergehendem Verschwinden wieder zurück, oder aber blieben auch gänzlich unbeeinflußt.

Vakzinetherapie.

Zur Unterstützung unserer Bädertherapie wurden neben der sehr häufig und in zirka der Hälfte der Fälle mit sehr bedeutendem Nutzen angewendeten Milchinjektion auch einige Versuche mit Typhusvakzine gemacht. — Es wurden ½—1 cm³ pro Dosi intraglutäal injiziert. — Die fieberhafte und allgemeine Reaktion verlief ähnlich, wie bei anderweitiger parenteraler Eiweißtherapie, die Erfolge stimmen im großen und ganzen mit denen der Milchinjektion überein, mit dem Unterschied,



daß wir bei einigen Fällen, welche anderswo, oder durch uns mit Milch erfolglos gespritzt wurden, durch die Typhusvakzine noch eine sehr bedeutende Besserung erzielen konnten. — Besonders hervorgehoben werden muß der folgende Fall:

Einj.-Freiw. P. Seit 1 ½ Jahren bedeutender Hydrops beider Knie, welcher nach Strapazen sich verschlimmert. Schmerz unbedeutend. Bekam seinerzeit anderswo Milchinjektion ohne Erfolg. Erhält hier, nachdem sein Zustand nach längerem Kurgebrauch stationär blieb, 1 cm³ Typhusvakzine. Gar keine Fieberreaktion. Nach 2 Tagen Erguß etwas geringer, dann wieder Status wie vorher. Nun wird der rechte Nervus tibialis auf folgende Weise galvanisiert: Mittelgroßer positiver Pol in Mitte der Kniekehle, größerer negativer Pol auf Foramen ischiadicum, 20 Milliampere 10—15 Minuten. (Die beschriebene Methode ist in Remaks Grundriß der Elektrodiagnostik und Elektrotherapie angeführt und soll durch Anodenwirkung auf die Vasomotoren, die Resorption von Kniegelenkergüssen fördern. Einige günstige Erfolge haben wir bereits in Budapesti Orvosi Ujság, 1914, mitgeteilt.) Erguß geht auf elektrisierter Seite zurück. Wird beiderseits galvanisiert. Erguß schwindet beiderseits, kommt nach einem Marsch vorübergehend nochmal zurück, schwindet dann endgültig, kommt selbst nach einem dreistündigen Marsch nicht wieder. Auch die Umschlagfaltenwulst bildet sich zurück. Außer Injektion und Elektrisierung gebrauchte Patient natürlich auch die Bäderkur.

Dieser Fall ist um so bedeutungsvoller, als unsere Heilerfolge gerade bei den chronischem Kniegelenksergüssen trotz Zuhilfenahme von Punktionen, Kompressionsverbänden und Ruhigstellung sehr prekär zu sein pflegen, ganz im Gegensatz zu den akuten Fällen, bei denen es uns meist gelingt, eine Heilung herbeizuführen. — Auch die erwähnte galvanische Methode hatte bei vier anderen Fällen von chronischem Hydrops ohne die Anwendung von Typhusvakzine keinen Erfolg.

V.

Beseitigung dysmenorrhoischer Beschwerden und Regulierung des Menstruationstypus durch die Wildbader Thermalbäder.

Von

Dr. **W. Grunow**, Wildbad.

(Schluß.)

Fasse ich an dieser Stelle die bisherigen balneotherapeutischen Ergebnisse zusammen, so würde man sagen können, daß die Thermalbäder günstige Einwirkungen auf die Kriegsamenorrhoe, überhaupt auf funktionelle Menstruationsstörungen, namentlich Irregularität in der Periode und Menorrhagieen, auf chronische endometritische und metritische Prozesse mit gleichzeitigen ovariellen Störungen, auf Hypovarie, namentlich in Verbindung mit Adipositas, sowie Störungen des natürlichen und artifiziellen Klimax auszuüben pflegen — Krankheits-



zustände also, bei denen wir im allgemeinen eine Hypo- oder zum wenigsten eine Dysfunktion anzunehmen gezwungen sind —; umgekehrt ungünstige Einwirkungen auf Myomblutungen und schwerere klimakterische Blutungen, bei denen es nahe liegt, eine ovarielle Hyperfunktion zu postulieren.

Diese Erfahrungen im Verein mit den sehr ausgesprochenen reaktiven Vorgängen weisen aber mit einiger Wahrscheinlichkeit auf besondere Kräfte der Wildbader Thermen hin.

Von Bedeutung für diese letztere Frage scheint mir auch der Umstand zu sein, daß ich bei der größeren Zahl der in meine Behandlung gekommenen Myomfälle nach Ablauf etwa eines halben Jahres ein deutliches Wachstum der Myome konstatieren konnte, das bei zwei Fällen schon bald darauf zu der Notwendigkeit einer Operation bezugsweise Bestrahlung führte. Da vorher der Zustand in diesen Fällen ein stationärer gewesen war, mußte sich mir der Verdacht aufdrängen, daß die Badekur die Anregung zu diesem Wachstum gegeben hat. Wenn wir an die von verschiedenen Autoren[1]) hervorgehobene Bedeutung der ovariellen Tätigkeit für das Wachstum der Myome und die funktionelle Hypertrophie der Ovarien myomkranker Frauen erinnern, liegt es nahe, bei der balneologischen Einwirkung der Thermalbäder einen indirekten Wachstumsanreiz über die Ovarien anzunehmen, wobei es unbenommen bleibt, daneben noch an einen direkten Einfluß der Bäder auf das Myomgewebe selbst zu denken. Die Ursache für die Einwirkung der Bäder auf die ovarielle Sekretion könnte in Anbetracht der Anwesenheit radioaktiver Kräfte in den Bädern auf die Radiosensibilität der Eierstöcke zurückgeführt werden, die wie bekannt ist, sehr groß und in Parallele mit der Radiosensibilität des Knochenmarks und anderer nukleinreicher Organe (Thymus, Thyreoidea, Leber) zu setzen ist. Eine weitere für diese Anschauung sprechende Beobachtung könnte die durch die Thermalbäder erfolgende Anregung maligner Geschwülste zu galoppierendem Wachstum sein, eine Wirkung, welche bei der Indifferenz der Temperatur der Bäder (34—36° C) und namentlich bei Vorhandensein eines inneren Sitzes der Geschwulst auf diese Weise in Analogie mit der Wirkung schwacher Röntgenstrahlen am natürlichsten erklärt werden kann. Für unsere Annahme sprechen vielleicht auch Beobachtungen, die ich bei Schwangeren während der Badekur gemacht habe und die darauf hinzuweisen scheinen, daß die Thermalbäder bei denselben nicht nur stärkere Einwirkungen auf das Nerven- und kardiovaskuläre System ausüben, sondern auch spezifische Einwirkungen auf die für die Schwangerschaft in Betracht kommenden inneren Sekretionen (Ovarien, Plazenta, vielleicht auch Hypophyse) auszuüben imstande ist. Dieselben betrafen bei dazu Disponierten das Auftreten störender Reflexwirkungen (Unbehagen, Schwindel, Ohnmachten, Übelkeit, Brechreiz) ähnlich wie bei der Myomatosis Uteri, teilweise auch das Eintreten wehenartiger Schmerzen oder vermehrter

[1]) K. Baisch, Med. Korrespondenzblatt f. Württ. Nr. 22. 1917.



Kindsbewegungen (bekannt ist auch eine größere Neigung zu Blutungen während der Badekur und Aborten); — bei einer anämischen, abgearbeiteten Frau trat bald nach Abschluß der Thermalbadekur ein Diabetes insipidus auf —; bei anderen Schwangeren schien andererseits ein tonisierender Einfluß auf die Weichteile, unter Umständen auch eine Verstärkung der Wehen während des natürlichen Geburtsablaufes und ein günstiger Einfluß auf die Milchproduktion bemerkbar zu sein. — Wegen Knappheit des Raumes muß ich mich auf diese kursorischen Angaben beschränken.

Bestimmte Beobachtungen, welche ich an einzelnen Fällen von chronischer Oophoritis während und nach der Badekur gemacht habe, lassen ebenfalls gewisse Einwirkungen auf ovarielle Drüsenhormone naheliegend erscheinen.

So nahm eine Frau in Wildbad von 28 Jahren mit chronischem Cystovarium, Anämie und Oligomenorrhoe (Menses nur zwei Tage dauernd) auf meine Veranlassung eine Thermalbadekur in Wildbad. Gegen Schluß der Badekur trat Periode auf, aber eher noch schwächer wie vorher, nach Schluß der Badekur klagte sie über Schmerzen in linker Mamilla. Die an und für sich stark entwickelte Mamma (hypertrophische Hängebrust) zeigte schmerzhafte Anschwellung von Drüsengängen und empfindliche Anschwellungen der paramamillaren Lymphdrüsen. Den folgenden Tag kam sie wieder mit der Angabe, daß sie sich schwanger fühle. Sie hat Ziehen in den Brüsten sowie vermehrter Fluor. Die Scheidenschleimhaut ist aufgelockert, von livider Farbe, wie bei bestehender Schwangerschaft. Uterus anteflektiert, weich, aber nicht vergrößert. Mammae stärker wie früher mit deutlicher Areola, jedoch ohne Colostrum. Der linke Eierstock, der vorher besonders empfindlich und stärker wie der rechte war, nicht mehr druckempfindlich, der rechte etwas weicher gegen früher, aber noch empfindlich. Auffallend ist ferner, daß sie um die Hüften und am Bauch an Umfang zugenommen zu haben scheint, wie bei echter Schwangerschaft. Die stärkere Anschwellung der linken Brust entsprach übrigens der stärkeren Ovarialveränderung auf der linken Seite. Auch wurde über Übelkeit, die zuerst unmittelbar im Bad entstanden sei, und Erbrechen geklagt.

Hier handelte es sich natürlich nicht um echte, sondern um falsche Schwangerschaft. Wenn schon die Anamnese und die kürzlich erfolgte Menstruation dagegen sprachen, so schloß die weitere Beobachtung des Falles die Gravidität völlig aus. Dieser Zustand von falscher Schwangerschaft nun, der vorher und auch später niemals beobachtet worden war, hatte sich also erst unmittelbar im Anschluß an die Thermalbadekur eingestellt, so daß der ursächliche Zusammenhang zwischen beiden immerhin wahrscheinlich ist. Bei der Ähnlichkeit dieses Zustandsbildes mit der Schwangerschaft kann man vielleicht annehmen, daß ähnlich wie bei der Schwangerschaft die Persistenz des Corpus luteum für die Unterhaltung derselben und zum Teil auch für die Ausbildung der äußeren Schwangerschaftszeichen (Mammae, Hüftkonfiguration) als maßgebend angesehen werden kann, wofür z. B. auch das beobachtete Eintreten von Mammaanschwellung nach Luteineinspritzung sprechen könnte, auch in diesem Falle stärkere Einwirkungen auf das Luteinhormon stattgefunden haben könnten, wobei allerdings die funktionelle Reaktion desselben auf den Badereiz hier als pathologisch anzusehen wäre, da es sich ja nicht um die Nudation eines Eies handelt. Es handelte sich hier eben um schwer erkrankte Ovarien, bei denen, wie auch die spätere



weitere Beobachtung lehrte, ein Erfolg von seiten der Thermalbadekur nicht zu verzeichnen war.

Eine ähnliche Reaktion auf das Mammahormon, aber im allgemeinen sonst eine günstigere Beeinflussung zeigte ein Fall von einseitiger Ovariektomie und chronischer Oophoritis an dem zurückgelassenen Ovar. Gegen Ende der Kur traten, während eine Reihe sonstiger Beschwerden (Schweiße, Wallungen, Fluor, Parästhesien und neuralgische Beschwerden) sich gebessert hatten, ziehende Schmerzen in der Brust wie bei einschießender Milch ein. In der Nachkurzeit verschwanden dann diese letzteren Beschwerden unter anhaltender Besserung der vasomotorischen Störungen, sowie dauernder Besserung des Fluors.

Die anatomischen Substrate der Ovarialhormone trennt Biedl in

1. den Follikelapparat,
2. das Corpus luteum,
3. die interstitielle Drüse.

Das Corpus luteum macht man für die periodische Einhaltung des Menstruationseintrittes verantwortlich; es soll zu den prämenstruellen Veränderungen der Uterusschleimhaut führen, indem es quasi die Uterusschleimhaut sensibilisiert und einen zyklischen Ernährungszustand des Uterus herbeiführt[1]). Eine zweite wichtige Funktion ist diejenige, die Ansiedlung und Entwicklung des befruchteten Eies im Uterus zu veranlassen. (L. Fraenkel). In der Tat sind zwei Folgen der Wildbader Badebehandlung bei Frauen nach dieser Richtung hin von Interesse: 1. Die bereits erwähnte Beseitigung amenorrhoischer Zustände, 2. Die Beförderung des Schwangerschaftseintritts durch die Einwirkungen der Wildbader Thermalbäder. Wahrscheinlich gehören hierher auch die günstigen, regulierenden Wirkungen der Bäder auf den Menstruationsablauf und vor allem die Beseitigung dysmenorrhoischer Beschwerden. Die Umstimmung des Nervensystems zu demjenigen Zustand, der sich im Auftreten des Geschlechtstriebes dokumentiert und dessen Anregung auch als Folge der Wildbader Thermalbadeeinwirkung gilt, soll mehr der interstitiellen Drüse zufallen. Jedenfalls sind eine Reihe von Symptomen nachweisbar, welche auf eine spezifische Einwirkung der Thermalbäder auf die Ovarialhormone hinzuweisen scheinen.

Nach dem Abschluß meiner Arbeit kam mir noch der Aufsatz von E. Scipiades[2]) zur Kenntnis, den ich nicht unberücksichtigt lassen möchte, da er vielleicht geeignet ist, die anscheinend zum Teil sich etwas widersprechenden Einwirkungen der Badekur (teilweise günstige Einwirkungen gegenüber Amenorrhoe, teilweise gegenüber Menorrhagieen), auf einfache Weise zu erklären. Wegen der notwendigen Raumbeschränkung muß ich mich aber auf die Feststellung der Versuchsergebnisse beschränken.

Scipiades faßt die Resultate derselben dahin zusammen, daß sich im Ovar zwei aus der inneren Sekretion stammende Substanzen finden. Die eine Substanz sei ausschließlich im

[1]) Cf. A. Biedl, Innere Sekretion. Berlin-Wien 1916. II. Teil. S. 320.

[2]) E. Scipiades, Über die innere Sekretion des Eierstockes. Archiv f. Gynäkologie, 108. Band, S. 157ff.



Corpus luteum enthalten und nur aus dessen Lipoiden destillierbar. Diese Substanz beschränke die Dauer und die Menge der Menstruation, sie sei daher im allgemeinen blutungshemmend. Die andere wasserlösliche Substanz sei dagegen hauptsächlich im ganzen Ovar enthalten, könne aber infolge Beimischung, wenn auch in wenig wirksamer Form, aus dem Corpus luteum hergestellt werden. Diese Substanz übe eine befördernde Wirkung auf die genitale Fluxion aus und wirke allem Anschein nach aus dieser Ursache wachstumfördernd auf die Genitalien, vermehre auch die Blutungen aus den Genitalien und mildere allem Anschein nach nur jene dysmenorrhoische Schmerzen, die von der Oligomenorrhoe herrühren.

Wenn wir diese aus den Injektionsresultaten sich ergebenden Anschauungen über die innere Sekretion der Ovarien auf unsere Badeergebnisse übertragen, so läge es nahe, in Anbetracht der von mir geschilderten Einwirkung der Bäder auf das Corpus luteum Hormon auch jene in der Mehrzahl der Fälle beobachtete blutungsmildernde und -hemmende Wirkung der Bäder als Folge einer befördernden Wirkung der Bäder auf die innere Sekretion des Corpus luteum Hormon anzusehen, während die geschilderten Einwirkungen der Bäder auf die Beseitigung der Amenorrhoe, die Steigerung oligomenorrhoischer Zustandsbilder, die tonisierende Umwandlung der äußeren Geschlechtsteile zu verstärktem Turgor, eintretender Lividität, ihre Einwirkung auf den gelegentlichen Eintritt einer Anschwellung der Mammae mit der Absonderung des übrigen Ovarhormons in Zusammenhang gebracht werden könnten. Die scheinbaren Widersprüche der Bädereinwirkung könnten dann auf eine einfachere Formel, nämlich den gegenseitigen Antagonismus der beiden Ovarienhormone zurückgeführt werden. Maßgebend wäre dann bei der Einwirkung der Bäder in erster Linie das Verhältnis dieser beiden Ovarfunktionen zueinander und zweitens die Reaktion jedes einzelnen Hormons auf die Kur, deren wechselseitige Wirkung dann in der Hauptsache den durch die Kur modifizierten Funktionszustand der Ovarien darstellen würde.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

◆◆ **von Noorden, C. (Frankfurt a. M.) und Salomon, H. (Wien), Handbuch der Ernährungslehre.** I. Band. Allgemeine Diätetik. Berlin 1920, J. Springer.

Die Größe des im Erscheinen begriffenen Werkes dokumentiert sich schon rein äußerlich daran, daß der vorliegende erste Band der allgemeinen Diätetik allein 1237 Seiten umfaßt. Aber nicht allein äußerliche Größe, sondern wahre Großzügigkeit ist das Signum der Arbeit von Noordens und Salomons. Die Verfasser geben zuerst eine Übersicht der Nährstoffe und ihrer biologischen



Bedeutung, dann der wichtigsten Ernährungsgesetze und schließlich eine äußerst detaillierte Besprechung der einzelnen Nahrungsmittel. Neben der Beibringung eines ungeheuren Zahlenmaterials wurde in der Darstellung der Schwerpunkt auf die Erörterung der Zubereitung, der Bekömmlichkeit und Verwendbarkeit der einzelnen Nahrungsmittel in der Krankenkost gelegt. Einem Abschnitt über die allgemeine Hygiene des Essens und Trinkens folgt als zweiter Hauptteil eine Abhandlung über die einzelnen Kostformen, ihrer Indikationen und ihrer Technik, kurz der eigentlichen Ernährungstherapie. Ein besonderes, äußerst dankenswertes Kapitel ist der Ernährung unter besonderen physiologischen Verhältnissen (Greisenalter, Schwangerschaft, Wochenbett usw.) gewidmet.

Der zweite, fast vollendete Band soll die Ernährungstherapie bei den einzelnen Krankheiten bringen. Der dritte Band wird die Ernährung des gesunden und kranken Kindes aus der Feder von L. Langstein enthalten.

Der vorliegende Band, den man nur mit hoher Bewunderung für den Fleiß der Verfasser durchblättern kann, ist in der Tat ein Nachschlagewerk, in der wohl keine Frage, die irgendwie mit Nahrungs- oder Genußmitteln zusammenhängt, nach der chemischen, physiologischen und ernährungstechnischen Seite hin nicht erschöpfend beantwortet würde. Die Verarbeitung der ungeheuren Literatur mit der eigenen umfangreichen Erfahrung, die Einflechtung z. T. noch nicht veröffentlichter Untersuchungen machen die Arbeit zu einem Werk von höchstem wissenschaftlichen und praktischen Wert, wie es unseres Wissens die ausländische Literatur nicht besitzt. W. Alexander (Berlin).

Grafe, E. (Heidelberg), Muskeltonus und Gesamtstoffwechsel. D. m. W. 1920, Nr. 49.

Das Verhalten der Wärmeproduktion bei verschiedenen Tonuslagen der Muskulatur ist noch kaum untersucht. Schon vor zehn Jahren fand G., daß trotz ausgesprochener Muskelstarre bei Katatonikern die Verbrennung herabgesetzt war. Doch wurden von anderer Seite Untersuchungen mit anderem Ergebnis veröffentlicht. Verf. fand nun sowohl bei der Tetanusstarre von Meerschweinchen wie bei kataleptischer Starre in der Hypnose keine Änderung des Gaswechsels. Auch bei Kranken mit spastischen Lähmungen ergab sich das gleiche Resultat. Die beim Tonus geleistete statische Arbeit ist demnach außerordentlich gering. Zwischen willkürlichen und unwillkürlichen tetanischen Erregungen besteht also ein prinzipieller Unterschied. Dies spricht für die Existenz von besonderen Erschlaffungsnerven, da man sich eine Dauerspannung des Muskels ohne Stoffverbrauch schwer vorstellen kann. K. Kroner.

Klinkert, D. (Rotterdam), Zur Klinik und Pathogenese der Gicht. Eine klinisch-historische Studie. B. kl. W. 1921, Nr. 2.

Historische Betrachtung, die den Zweck verfolgt, nachzuweisen, daß die verschiedensten Autoren von Sydenham (1681) an bis zur Neuzeit den Standpunkt vertreten haben, daß die nervöse Natur des Gichtanfalls im Vordergrund steht, und daß den Stoffwechselerscheinungen (Hyperurikämie) nur sekundäre Bedeutung zukommt. Der akute Gichtanfall wird als Neurose, als Entladung des Nervensystems, aufgefaßt. Demgemäß spielt allzu starke geistige Spannung, meist deprimierender Art, als auslösender Faktor eine große Rolle. Mäßigkeit, sowohl körperlich als geistig, ist das beste Schutzmittel gegen Gicht.

Roemheld (Hornegg).

Friedrich, L. v. und K. Neumann (Neukölln), Neuere Erfahrungen mit dem Alkoholprobefrühstück. D. m. W. 1921, Nr. 2.

Empfehlung des von Ehrmann angegebenen Probefrühstückes, dessen Vorteile die folgenden sind: Leichte Ausheberung, auch mit dünnster Sonde,



sowie leichtes Erkennen von Beimengungen infolge seiner Durchsichtigkeit. Durch vorherige Gaben von Barium sulfuricum, Karmin oder Tierkohle läßt sich außerdem die Beschaffenheit der Magenschleimhaut noch besser feststellen.

K. Kroner.

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Fischer, A. (Bern), Zur Frage der Beeinflussung der sekretorischen Magenfunktion durch äußere allgemeine und lokale Wärmeanwendungen. Schw. m. W. 1920, Nr. 50.

Lüdin hatte im Gegensatz zu Penzoldt gefunden, daß weder eine sekretionssteigernde noch herabsetzende Wirkung der Wärmeprozeduren zu erkennen war, wenn man Versuchspersonen nach P. F. ohne und mit gleichzeitiger Wärmeapplikation auf die Magengegend ausheberte. Fischer verwirft die Lüdinsche Methodik mit Recht. Nativer Magensaft entspricht im allgemeinen einer 0,4—0,5%igen Salzsäurelösung. Mageninhalt enthält aber fast nie mehr als 0,1—0,2% HCl. Das rührt z. T. von der Verdünnung durch die Nahrung, zum größeren Teil aber von dem alkalischen Duodenalinhalt, speziell dem Pankreassaft her, der während jeder Verdauungsphase in gewissen Intervallen durch den Pylorusreflex rückwärts in die Magenhöhle ergossen wird. Nun fand Fischer am Pawlowschen kleinen Magen, daß ein Hund bei Wärmeapplikation (wohl infolge des Wasserverlustes) bis zu 50% weniger Magensaft gegenüber der Norm absondert, der aber den normalen prozentualen Gehalt an HCl und Pepsin aufweist. Die durch allgemeine oder lokale Wärmeapplikation hervorgerufene Reduktion der Saftmenge muß nicht unbedingt in einer Verminderung der Aziditäten (Gesamtazidität und freie HCl) des Speisebreies zum Ausdruck kommen, besonders dann nicht, wenn die Abnahme der Sekretmengen (wie bei lokaler Wärmeapplikation auf die Magengegend) eine relativ so geringe ist, daß bei dem Einstellungsvorgang des HCl-Gehaltes des Speisebreies auf 0,1—0,2% noch die übrigen alkalisierenden Faktoren wirksam werden. Zur Untersuchung der ganzen Frage ist deshalb nur das Experiment mit dem Pawlowschen kleinen Magen, nicht die Lüdinsche Methode geeignet. Infolge der von Fischer gefundenen Tatsache sind allgemeine und lokale Wärmeapplikationen bei der Therapie aller Hypersekretionsformen des Magens (Ulkus, katarrhalische Hypersekretion) anzuwenden. Die Empirie ist jetzt durch das einwandfreie Experiment gerechtfertigt. Roemheld (Hornegg).

Schweitzer (Berlin), Über den Einfluß des Wüstenklimas auf die motorische Leistungsfähigkeit. B. kl. W., 1921, Nr. 5.

Im Verlaufe einer im Jahre 1914 unternommenen ägyptischen Expedition hat der Verf. Beobachtungen über den Einfluß des Wüstenklimas auf die motorische Leistungsfähigkeit, gemessen am Mossoschen Fingerergographen, angestellt. Aus seinen Kurven ergibt sich, daß die Leistungsfähigkeit eines Muskels im Laufe eines längeren Aufenthaltes in der Wüste zunimmt, und zwar wächst sie auch vielfach bei steigender Wirkungsintensität der klimatischen Einflüsse. Ein erschlaffender Einfluß des Wüstenklimas auf die motorischen Leistungen, wie man apriori denken könnte, war keinesfalls nachweisbar. Um zu prüfen, welcher Faktor des Klimas — Temperatur oder Feuchtigkeitsgehalt der Luft — von ausschlaggebender Bedeutung für die Ermüdungskurve ist, hat S. Nachversuche gemacht. die dafür sprechen, daß nicht die Höhe der Temperatur, sondern lediglich der Grad der Luftfeuchtigkeit die Leistungsfähigkeit der Muskeln beeinflußt.

Freyhan (Berlin).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Pick (Prag), Zur Physiologie der glatten Muskelfasern und des sympathischen Anteils der willkürlichen Muskeln. D. m. W. 1920, Nr. 49.

Im Anschluß an die Arbeiten von E. Frank u. a. erinnert P. an Beobachtungen, die die Rolle des Sympathikus bei der Innervation der quergestreiften



Muskeln betreffen: das häufig am Schluß einer Urinentleerung auftretende kurzdauernde Frösteln oder Zittern, das P. auf die Ausbreitung eines Reflexes über den Sympathikus zur quergestreiften Muskulatur zurückführt. Umgekehrt wird bei stärkerer Blasenfüllung durch eine Muskelkontraktion in einem andern Muskelgebiet eine Kontraktion des Detrusors und damit Harnträufeln veranlaßt. Es handelt sich also um die Diffusion eines Reizes von einer Gattung von Nervenfasern auf die andere, deren nähere Bedingungen noch erforscht werden müssen.

K. Kroner.

Meyer, K. H. u. Gottlieb-Billroth, H. (München), Theorie der Narkose durch Inhalationsanästhetika. M. m. W. 1921, Nr. 1.

Chemisch indifferente Inhalationsanästhetika wirken narkotisch, wenn sie in solchen Konzentrationen eingeatmet werden, daß sich in den fettähnlichen Hirnlipoiden ein Gehalt von ca. 0,06 Molen pro Liter einstellt.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Wederhake, K. J. (Düsseldorf), Eine Verbesserung der Chloroform- und Äthernarkose. M. m. W. 1921, Nr. 1.

Zur Ausführung der Narkose mittels „Schüttens", welche neben anderen Vorteilen vor der Tropfmethode den gewaltiger Ersparung an Narkotikum zeigt, verwendet Verf. eine übereinander zu klappende Doppelmaske, zwischen deren Wandungen eine Watteschicht von ca. Daumendicke eingelegt wird. Die äußere Maske trägt eine Öffnung, welche zur Aufnahme des Chloroforms oder Äthers dient und locker mit Mull ausgefüllt wird. Die genau den Konturen des Gesichts unter Freilassung der Augen angepaßte ventillose Maske wird während der ganzen Narkose womöglich nicht abgenommen, wobei vor allem die Atmung scharf beobachtet wird. Unter 12500 mit der Methode ausgeführten Betäubungen war kein Todesfall zu notieren. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Henius (Berlin), Das Pneumothoraxverfahren bei der Behandlung der Pleuroperikarditis und Pleuritis sicca. D. m. W. 1921, Nr. 1.

An zwei Fällen wird gezeigt, daß durch Anlegen eines kleinen Pneumothorax die bei trockener Pleuritis oft beträchtlichen Schmerzen sofort beseitigt werden können. Ein weiterer Vorteil der Methode ist die Verhütung von Verwachsungen, was besonders bei linksseitiger Rippenfellentzündung wegen der nicht selten eintretenden Verklebungen von Pleura mit Perikard wichtig ist. Eventuell kommt auch Durchbrennen von Verwachsungen unter Leitung des Thorakoskops in Frage.

K. Kroner.

Schill, E. (Budapest), Über den Einfluß des künstlichen Pneumothorax auf die kontralaterale Lungenhälfte. Ztschr. f. Tuberkul., Bd. 33, S. 3.

Mitteilung der Krankengeschichten von zwei Patienten mit vorwiegend einseitiger Lungentuberkulose, bei denen es nach Anlegung des Pneumothorax mehrere Wochen später zu einer Verschlimmerung des Krankheitsprozesses in der kontralateralen Lungenhälfte kam. Sch. ist der Ansicht, daß die Ursache dieser im Laufe der Pneumothoraxtherapie beobachteten Verschlimmerungen in dem akuten Verlauf bzw. der Malignität des Prozesses zu suchen sei. Zur Ausschaltung der bei akuten Prozessen spontan auftretenden Verschlimmerungen hält er vor der Operation eine längere, wenigstens 2—3 Monate dauernde Beobachtungszeit für notwendig, während welcher eventuelle Verschlimmerungen nachweisbar werden können und auch die Qualität des Prozesses erkannt werden kann. Eine ungünstige Einwirkung des Pneumothorax auf die kontralaterale Lungenhälfte scheint in den meisten Fällen nicht erwiesen zu sein. Leopold (Berlin).





D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Kleinschmidt, Karl (Linz), Diathermiebehandlung der Pertussis. Med. Kl. 1920, Nr. 47.

Von Beginn an soll ein Abflauen der Anfälle eintreten. Voller Erfolg angeblich nach 10—12 Sitzungen, auch wenn zweimal am Tage eine Sitzung stattfand.
Japha (Berlin).

Fürstenau, R. (Berlin), Dosierbare Lichttherapie. D. m. W. 1920, Nr. 49.

Beschreibung des von F. angegebenen Aktinimeters mit Abbildung. Es besteht aus zwei getrennten Teilen: einer Auffangedose und einem Meßinstrument, verbunden durch eine Leitungsschnur. Die Dose enthält als Lichtempfänger eine Selenzelle, deren elektrischer Widerstand durch die Bestrahlung verändert wird. Am Meßinstrument kann die auffallende Strahlenmenge unmittelbar in Lichteinheiten abgelesen werden. K. Kroner.

von Bergen, J., Dr. ing. **(Leysin), Über die desinfizierende Kraft der Sonnenstrahlen gegenüber Tuberkelbazillen.** Schweiz. med. W. 1920, Nr. 49.

von Bergen teilt die Ergebnisse seiner in Leysin angestellten Versuche über den Einfluß des direkten Sonnenlichtes und des ultravioletten Lichtes auf die Resistenz der Tuberkelbazillen mit. 1. Die desinfizierende Wirkung des Sonnenlichtes ist in den Sommermonaten eine halbe Stunde, im Herbst und Frühjahr etwa eine Stunde und in den Wintermonaten noch etwas mehr; einer zweistündigen Bestrahlung haben Tuberkelbazillen auch an den kältesten Wintertagen mit minimalsten Sonnenintensität nie Stand gehalten. 2. Ultraviolettes Licht schädigt diese Bakterien auch, doch ist nur die ultraviolette Strahlung der Sommersonne und diese noch in Ausnahmefällen so wirksam, um eine vollständige Keimtötung herbeizuführen. 3. Die desinfizierende Wirkung des Sonnenlichts ist ungefähr proportional den physikalischen und chemischen Intensitätsgrößen. Auf Grund seiner Versuchsergebnisse tritt er der Auffassung entgegen, daß dem ultravioletten Licht die Hauptwirkung in der Heliotherapie zukommt. Leopold (Berlin).

Nagelschmidt (Berlin), Methodik zur Behandlung oberflächlich gelegener maligner Tumoren (Vertiefungsmethode). B. kl. W. 1921, Nr. 4.

Die Methode ist auf dem Prinzip aufgebaut, oberflächliche Karzinome usw. in Tiefenobjekte zu verwandeln und der erprobten Technik der Tiefenbestrahlung zugänglich zu machen. Leopold (Berlin).

Keysser, Fr. (Jena), Neue Wege zur biologischen Dosierung der Röntgen- und Radiumstrahlen in der Geschwulstbehandlung auf Grund neuer Feststellungen über die Strahleneinwirkung auf Impftumoren. M. m. W. 1921, Nr. 1.

Ein bis zur 20. Passage verimpftes Mäusekarzinosarkom, dessen Wachstum stets gleichmäßig erfolgte und nach 3—3½ Wochen zum Tode führte, wurde bei den getöteten Tieren der 16.—19. Passage verwendet, um die biologische Dosierung in der Tiefenbestrahlung festzustellen. In allen Versuchen wurden Mäuse mit haselnuß- und kirschgroßen Tumoren ausgewählt, die Tiere durch Nackenschlag getötet, die Bestrahlung im dorsoventralen Durchmesser der Geschwulst vorgenommen. Sodann wurde 4—5 Stunden nach dem Tode des Tieres aus dem bestrahlten Geschwulstgewebe ein erbsengroßes Tumorstück zu einer dünnen Emulsion verarbeitet und diese in die Beinmuskeln gesunder Mäuse verimpft. Es zeigte sich, daß selbst die die Karzinomdose der Röntgen- und Radiumstrahlen weit übersteigende Bestrahlungsmenge die Weiterverimpfbarkeit der Geschwülste keineswegs verhinderte, ja selbst noch eine dreimalige Passagenimpfung mit positivem Erfolge zuließ, daß also die so intensiv bestrahlte Geschwulstzelle nicht litt, sondern ihre Eigenschaft, sich zu vermehren, dauernd beibehielt. Dem Verf. scheint



es erwiesen, daß der von ihm eingeschlagene Weg es gestattet, Impftumoren als Testobjekt in der Strahlentherapie heranzuziehen.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Schreus, H. (Bonn), Ein neues Prinzip zur automatischen Regulierung von Röntgenröhren der Spannungshärteregler. D. m. W. 1921, Nr. 1.

Das von Wintz angegebene Verfahren zur Härteregelung hat den Nachteil, daß es eine gleichbleibende Spannung im primären Stromkreis voraussetzt, die tatsächlich nicht vorhanden ist. Unter Benutzung der parallelen Funkenstrecke hat Sch. ein automatisch arbeitendes Ventil konstruiert, das in folgender Weise wirkt: Die Funkenstrecke wird in ein Gefäß eingeschlossen, durch das das Gas hindurchströmen muß, das die Regenerierflamme speist. Geht ein Funke durch das Gas, so wird es erwärmt, dehnt sich aus und drückt auf ein Auslaßventil, das sich erst bei Überdruck öffnet. Die austretende kleine Menge Gas wird zum Regenerierflämmchen geleitet und bringt das Palladiumröhrchen zum Glühen.

K. Kroner.

Jentzsch-Graefe (Gießen), Dosierbare Lichttherapie. D. m. W. 1921, Nr. 2.

Die von Fürstenau angegebene Methode der Dosierung ultravioletter Strahlen wird von J. abgelehnt, da das Selen gerade gegen ultraviolette Strahlen sehr wenig empfindlich ist. Wie von ihm vorgenommene Nachprüfungen ergeben haben, ist das Aktinimeter nicht geeignet, den lichttherapeutisch wirksamen Anteil verschiedener Strahlungsquellen zu vergleichen. Bei sehr verschiedener Belastung änderte sich der Ausschlag im Aktinimeter nur ganz wenig. Außer der photographischen ist nur die lichtelektrische und die Fluoreszenzmethode zur Intensitätsmessung geeignet. Über eine auf diesem Prinzip beruhende Methode wird J. in kurzem berichten. K. Kroner.

E. Serum- und Organotherapie.

Sahli, H. (Bern), Über das Wesen und die Entstehung der Antikörper. Schweiz. m. W. 1920, Nr. 50, 51.

Verf. stellt ausgehend vom kolloidchemischen Standpunkt in einer grundlegenden Arbeit, die eine ganze Reihe neuer Ausblicke gibt, eine von der Ehrlichschen Seitenkettentheorie prinzipiell abweichende Protothese — wie er sich bescheiden ausdrückt, — über Wesen und Entstehung der Antikörper auf, von der er sagen kann, daß ihm in dem enormen Tatsachenmaterial der Immunitätslehre nichts begegnet sei, was sich nicht durch seine Theorie befriedigend erklären ließe. Die ganze Sahlische Lehre läßt sich zusammenfassen in den Satz: Die Antikörperbildung ist nichts anderes, als eine Form der physiologischen Blutregeneration und Überregeneration. Der Organismus enthält schon physiologischerweise alle auf immunisatorischem Weg anreichbaren Antikörper im Kolloidbestande seiner Körperflüssigkeiten. Die Zahl dieser präformierten Antikörper ist infolge der ungeheuren Mannigfaltigkeit der Kolloide, über die der Organismus verfügt, praktisch unendlich, und deshalb finden so gut wie alle denkbaren Antigene unter ihnen zufällig ihre Partner, mit welchen sie kolloidale Verbindungen eingehen können. Die immunisatorische Anreicherung dieser Substanzen geschieht nach den allgemein in der Ökonomie des Organismus geltenden Gesetzen des sekretorischen Ersatzes und Überersatzes verbrauchter Substanzen. Auf die geringste humorale Minusschwankung reagieren die Zellen durch Nachsekretion, bzw. Übersekretion des fehlenden. Blut ist nach Sahli kein Gewebe, sondern ein Sekret, und die Antikörper sind nichts anderes als normale Blutkolloide. Jede teleologische Vorstellung auf dem Gebiete der Immunitätslehre ist falsch; es ist bloß vom Einfluß des Zufalls abhängig, ob durch die Antikörperwirkungen im Sinne der Immunität auf irgendeine Weise das Antigen unschädlich gemacht wird, oder ob umgekehrt die entstehenden Antikörperantigenverbindungen schädliche Wirkungen entfalten, wie



an dem speziellen Fall der Anaphylaxie gezeigt wird. Im zweiten Teil der Arbeit sucht dann der Autor an der Hand seiner Theorie die verschiedensten Fragen der Immunitätslehre zu erklären, die Frage der latenten Antikörper, der Autozytotoxine, der histogenen Immunitätserscheinungen, der Wirkungsart der Antikörper, die Überempfindlichkeitsphänomene, die Möglichkeit einer organotropen Behandlung, die Therapie mit kolloidalen Metallen usw. Das Durchdenken der Sahlischen Antikörpertheorie zwingt uns in therapeutischer Beziehung zu einer gewissen Resignation, der aber leider die Tatsachen entsprechen. Die Serumtherapie als allgemeines therapeutisches Prinzip hat mit wenigen Ausnahmen, die gewissermaßen als glücklicher Zufall zu betrachten sind, versagt. — So wird uns auch die Sahlische Arbeit, die vom Standpunkt der Theorie betrachtet, zum geistreichsten gehört was über die Immunitätslehre geschrieben worden ist, praktisch voraussichtlich nicht weiter bringen. Roemheld (Hornegg).

Heinz (Erlangen), Intravenöse Injektion von Elektroferrol zur Bildung von unspezifischen Abwehrstoffen. D. m. W. 1920, Nr. 52.

Das Elektroferrol (elektrisch feinstzerstäubtes Fe) kann nicht nur, wie H. ursprünglich annahm, intravenös, sondern auch subkutan und intern gegeben werden. Die Wirkung beruht zum Teil auf der Bildung unspezifischer Abwehrstoffe im Knochenmark. Gegenüber der Proteinkörpertherapie mit Arlan usw. werden die Abwehrstoffe nicht von außen zugeführt, was nur in kleinen Mengen möglich ist, sondern im Körper gebildet. Die Anwendung erscheint besonders nach Infektionskrankheiten ratsam, um den Organismus gegen nachfolgende Infekte (z. B. Tuberkulose nach Masern) zu schützen. K. Kroner.

Durand (Genua), Die Proteinkörpertherapie bei Infektionskrankheiten. La Riforma medica, 1921, Nr. 1.

Aus einer Untersuchungsreihe werden zwei Protokolle mitgeteilt, in denen bei zwei typhusrekonvaleszenten Patienten die Wirkung subkutaner Milchinjektionen auf den Agglutinationstiter und auf das Blutbild studiert wurden. Es findet sich in den ersten zwölf Stunden post infektionem eine geringe Abnahme der roten Blutkörperchen und eine mäßige Zunahme der weißen Blutkörperchen. Im Blutbild findet sich eine Zunahme der neutrophilen Leukozyten. Später zeigt sich eine Neigung zur Rückkehr zur Norm. Die Agglutination erreicht in dieser Zeit der Abnahme der Leukozyten ihren höchsten Wert.

Die Eiweißinjektion regt die Abwehrkräfte des Organismus an. Antikörper einer überstandenen Infektionskrankheit können in vermehrtem Maße wiedererscheinen.

Bei diesen Milchinjektionen tritt regelmäßig Albuminurie auf, die ¼—½ ‰ beträgt und meist nach drei Tagen verschwunden ist. Nassau (Berlin).

Rosenow, Gg. (Königsberg), Der Einfluß parenteraler Kalziumzufuhr auf die Durchlässigkeit der Gefäßwand. B. kl. W. 1921, Nr. 2.

Polemische Bemerkung Usener gegenüber, in der der Autor darauf hinweist, daß man nach seinem Vorgang die Wirkung parenteraler Kalziumchloridzufuhr sehr sinnfällig an den Ziliargefäßen des Kaninchenauges nachweisen kann. Diese Versuche bilden eine starke Stütze für die Richtigkeit der Auffassung von der Gefäßwand dichtenden Wirkung parenteral verabfolgten Kalziums. Einzelheiten sind im Original (Ztschr. f. d. ges. exper. Med., Bd. 4, 1916, p. 427) nachzulesen. Roemheld (Hornegg).

Hubrich (Fraustadt), Scheinbare Erfolge bei perniziöser Anämie und Sepsis durch parenterale Milchinjektion. Med. Kl. 1921, Nr. 6.

In zwei Anämiefällen (Nephritis ausgeschlossen) trat nach je vier Milchinjektionen sofortige subjektive und objektive Besserung hohen Grades bzw. an-

scheinende Heilung ein. In dem nach Abort entstandenen septischen Zustande zeigte sich nach einer intraglutäalen Milchapplikation auffallender plötzlicher Umschwung und endgültige Heilung. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Berndt, F. (Berlin), Über Milchbehandlung bei entzündlichen Prozessen, speziell beim Ulcus molle. Med. Kl. 1921, Nr. 6.

Glatte Abheilung von Ulcera mollia ohne Lokalbehandlung binnen 1—2 Wochen sah Verf. nach 2—3 subkutanen Milchinjektionen, die in Einzeldosen von 6—10 ccm und Abständen von 3—5 Tagen vorgenommen wurden. Besonders geeignet erschien die Methode bei den meist sehr schwer zugänglichen Geschwüren in der Analregion, bei geschlossenen oder schankrösen Bubonen, tiefliegenden nekrotisierenden Abszeßbildungen. Die Tatsache, daß das Fieber nur ein Begleitsymptom der „Milchinfektion", nicht aber den entscheidenden Heilfaktor darstellt, ergab sich daraus, daß bei Wegbleiben des Fiebers und allgemeiner Beschwerden die Heilung an Promptheit nicht hinter den fieberhaft reagierenden Fällen zurückstand. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Lämpe, R. (Dresden), Die Behandlung chronischer Arthritiden mit Proteinkörpern, insbesondere mit Sanarthrit. Ther. d. Geg. 1921, H. 3.

Verf. hat 19 Fälle genau nach Heilners Vorschrift intravenös mit Sanarthrit behandelt. Die Kur bestand aus 6—8 oder mehr Einzelinjektionen, mehrfach wurde mit zwei getrennten Kuren behandelt. Bisweilen wurde die Dosis bis auf 2 ccm von Stärke II gesteigert. Als Reaktionen, die oft in großer Stärke auftraten, wurden starke Schmerzen in den Gelenken beobachtet. Die therapeutischen Erfolge reichten lange nicht an die von Heilner und Umber berichteten heran. Unter 19 Fällen erzielte L. nur zwei gute Erfolge, einmal bei primärer chronischer Arthritis und einmal bei Arthritis deformans. Mehrfach traten noch während der Kur Besserungen auf, die aber nicht anhielten. Gerade in einem günstig verlaufenen Falle war nie eine starke Reaktion aufgetreten. (Kann vom Ref. bestätigt werden.) Die Reaktionen nach Sanarthrit sind dieselben, wie nach parenteral einverleibtem Eiweiß, dürften also unspezifisch sein. —

Seit Jahren haben sich bei chronischer Arthritis 2 %ige Collargolinjektionen bewährt. Kranke, die alles andere vergeblich versucht hatten, bekamen wieder gebrauchsfähige Glieder. Die Wirkung war hier um so besser, je öfter starke Reaktionen auftraten. Anfangsdosis 2 ccm, steigend bis 8 ccm intravenös.

W. Alexander (Berlin).

Löhnberg (Cöln), Klinische Erfahrungen mit Thelygan. B. kl. W., 1921, Nr. 3.

Die Erfahrungen, die Verf. mit der Thelyganbehandlung gemacht hat, gehen dahin, daß die Erfolge, die er besonders in Fällen von ovarieller Hypofunktion — Amenorrhoe, Oligomenorrhoe — mit dem Mittel erzielt hat, recht bemerkenswerte sind. Es gelang in einer Anzahl von Fällen die Amenorrhoe zu beseitigen und einen über Monate beobachteten regelmäßigen Ablauf der Menses zu erzielen. Am schlechtesten waren die Erfolge bei der Dysmenorrhoe, was bei den verschiedenartigen ätiologischen Momenten, die für dieses Leiden in Betracht kommen, nicht auffällig ist. Sehr günstig wurden die klimakterischen Beschwerden beeinflußt, sowohl nach physiologischem wie pathologisch vorzeitigem Ausfall der ovariellen Tätigkeit. Die sexuelle Anaphrodisie bietet ein weiteres aussichtsreiches Indikationsgebiet. Freyhan (Berlin).

Wolpe, L. (Berlin), Über Fermentausscheidung und Hypophysenwirkung bei Diabetes insipidus. B. kl. W., 1921, Nr. 5.

Die Ansichten der Autoren gehen darüber auseinander, ob die vielfach beobachtete Herabsetzung des Pepsin- und Diastasegehaltes im Urin von Pat., die an Diabetes insipidus leiden, bedingt ist nur durch eine Erschwerung des Ferment-





nachweises infolge der Verdünnung des Urins oder tatsächlich durch ein Fehlen der Verdauungsfermente im Urin. Die vorliegenden Untersuchungen nun sind geeignet, die Annahme zu unterstützen, daß der Nachweis der Harnfermente im krankhaft vermehrten Urin wesentlich durch die Urinverdünnung erschwert wird. Die Verminderung oder das Fehlen der Harnfermente darf demnach nicht als etwas für die Krankheit Spezifisches angesehen werden. Einspritzungen von Hypophysenextrakt wirkten in einer Dosis von 3 ccm günstig; der Durst wurde geringer; das Allgemeinbefinden besserte sich außerordentlich; die Harnmenge nahm ab. Den Beweis, daß der Rückgang der krankhaften Erscheinungen nicht auf das Konto der gleichzeitig durchgeführten antisyphilitischen Behandlung zu setzen sei, wurde dadurch erwiesen, daß beim Aussetzen der Pituglandolinjektion sofort die alten quälenden Erscheinungen einsetzten. Freyhan (Berlin).

Greitz (Kiel), Bluttransfusion bei Morbus maculosus Werlhofii nebst Beiträgen zur Frage der Vorprüfung des Blutes. B. kl. W., 1921, Nr. 3.

Wenn auch die Prüfung auf Agglutination und Hämolyse nur eine ziemlich grobe biologische Methode darstellt, um zu einem Urteil über die Eignung des Blutes zu gelangen, so muß doch ihre Anwendung bis zum Vorliegen besserer Methoden gefordert werden. Dies gilt in erster Linie für die Transfusion von hämorrhagischen Diathesen und genuinen Blutkrankheiten, bei denen es ganz besonders auf eine sorgfältige Auswahl des Blutspenders ankommt. Dagegen scheint bei den sekundären Anämien, bei denen es sich mehr um eine quantitative Erschöpfung des Blutes handelt, die Vorprüfung des Blutes von geringerer Wichtigkeit zu sein. Wenn man eine geeignete Auswahl unter den Blutspendern trifft, so läßt sich mit einer gewissen Sicherheit annehmen, daß die Gefahr für das Auftreten von Hämoglobinurie und andere üble Folgen der Transfusion auf ein Minimum reduziert ist. Der Verf. beschreibt ausführlich einen Fall von Morbus maculosus, der den enormen Wert der direkten Bluttransfusion bezeichnend illustriert.

Freyhan (Berlin).

Brüning (Gießen), Die Nebennierenreduktion als krampfheilendes Mittel. D. m. W. 1920, Nr. 49.

Von den vielen bei Epilepsie versuchten Operationsmethoden hat bisher keine ein befriedigendes Ergebnis erzielt. G. entschloß sich daher auf Grund der Krampftheorie von Fischer zur operativen Entfernung einer Nebenniere, und zwar aus technischen Gründen der linken. Es soll hierdurch die Reizschwelle des Muskelsystems für Krämpfe herabgesetzt werden. Von den bisher operierten neun Fällen haben zwei die Anfälle vollständig verloren, die übrigen wurden wesentlich gebessert. Dämmerzustände wurden nicht beeinflußt, wie überhaupt durch die Exstirpation die Epilepsie nicht geheilt, sondern nur ein allerdings besonders unangenehmes Symptom beseitigt wird. Über die Dauererfolge läßt sich bei der Kürze der bisherigen Beobachtungszeit noch nichts Abschließendes sagen. K. Kroner.

Fischer, Heinrich (Gießen), Die Bedeutung der Nebennieren für die Pathogenese und Therapie des Krampfes. D. m. W. 1920, Nr. 52.

Da der allgemeine Krampf, wie jede Muskelarbeit, zunächst eine Leistung der quergestreiften Muskulatur ist, muß eine Bekämpfung durch Herabsetzung der Krampffähigkeit möglich sein. Diese ist, wie Tierversuche gezeigt haben, an das Nebennierensystem gebunden. Sie nimmt ab mit Reduzierung der Nebennierensubstanz. Diese Beobachtungen haben zu therapeutischer Beeinflussung des Krampfes durch operative Entfernung der linken Nebenniere geführt, und zwar mit Erfolg. Es wird jedoch hierdurch nur auf den Krampf eingewirkt, nicht auf die ursächlichen Momente der Epilepsie, die in zentralen Vorgängen zu suchen sind. Da die Auslösung der Krämpfe besonders an bestimmte Perioden des Wachstums geknüpft ist, in denen eine erhöhte Ansprechbarkeit der quergestreiften Muskulatur besteht, ist die Operation am besten nach Abschluß des Wachstums zwi-





schen dem 20. und 30. Lebensjahr vorzunehmen. Der Erfolg ist anderseits um so geringer, je größer der Anteil der zentralen Komponente ist. (Siehe auch Brüning. D. m. W., Nr. 49. Ref.) K. Kroner.

Bausch (Gießen), Blutzuckerspiegel vor und nach der therapeutischen Nebennierenreduktion bei Krampfkranken nach Heinr. Fischer. D. m. W. 1920, Nr. 49.

Die Beziehungen der Nebenniere zum Kohlehydratstoffwechsel haben noch viel Hypothetisches, wenn auch sicherlich das Nebennierenextrakt von Bedeutung für den Blutzuckerspiegel ist. B. bestimmte nun die Blutzuckerwerte nach der Exstirpation einer Nebenniere. Unmittelbar nach der Operation stieg der Blutzuckergehalt an, was wohl auf die Narkose zu beziehen ist. Auch sonst fanden sich Störungen, die durch postoperative Komplikationen bedingt waren. Abgesehen hiervon zeigte sich jedoch keine Veränderung des Blutzuckerspiegels.

K. Kroner.

Lehmann, G. (Berlin), Die Blutdruckveränderung nach Adrenalininjektionen als Gradmesser für den Tonus im autonomen und sympathischen Nervensystem. D. m. W. 1921, Nr. 2.

Nachprüfung der von Dresel angegebenen Methode, durch Injektion von Suprarenin mit folgender Blutdruckmessung den Tonus des Vagus und Sympathikus festzustellen. Bei Kontrolluntersuchungen durch Pilokarpin und Atropin sowie klinische Beobachtung ergaben sich außerordentlich große Differenzen, die den Wert der Dreselschen Methode zweifelhaft erscheinen lassen. Die von D. publizierten charakteristischen Kurven wurden nur außerordentlich selten gefunden. Lehmann warnt außerdem vor der Adrenalininjektion in der Sprechstunde, da beim sitzenden Patienten schwere Kollapse eintreten können.

K. Kroner.

Klose, H. und Holfelder, H. (Frankfurt a. M.), Die Indikationsstellung und Methodik der Behandlung der Thymusdrüsenhyperplasie. Med. Kl. 1921, Nr. 8.

Bei der chronischen Thymusstenose sind folgende Bestrahlungsbedingungen einzuhalten: Harte Röhre, Filterung mit ½ mm Zink, Fokus-Hautabstand von 30 cm, Bleiglaszylinder von 4—5 cm Durchmesser und Verabfolgung einer Dosis auf die Haut von 40—50 bzw. 50—60 % der H.E.D. Bei den schwersten, sich häufenden Anfällen paroxysmaler Thymusstenose ist zur Beseitigung augenblicklicher Lebensgefahr die operative Verkleinerung der Thymusdrüse indiziert.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Luithlen, Friedrich (Wien), Die Beeinflussung der inneren Sekretion als ätiologische Therapie bei Dermatosen der Pubertät und des Klimakteriums. Med. Kl. 1921, Nr. 8.

Die Krankengeschichten ergeben, daß es durch Kolloidtherapie allein (Eigenseruminjektionen) oder bei gleichzeitiger Zufuhr von Organextrakten gelingt, langwierige Erkrankungen zu bessern oder auszuheilen. Bei den Pubertätsdermatosen haben Thyreoidea- und Hypophysenextrakte, indem sie die Entwicklung der Geschlechtsorgane befördern und auf den Organismus umstimmend wirken, einen Einfluß auf die biologische Reaktion und die antiparasitären Fähigkeiten der Haut. In ähnlicher Weise trägt bei den klimakterischen Dermatosen, Ekzem, Rosacéa, Acne, Pruritus die Zuführung der Ausfallshormone zur Heilung jener hartnäckigen Zustände entschieden bei. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Zondek (Berlin), Herz und innere Sekretion. Ztschr. f. kl. M., Bd. 50, Heft 3 u. 4.

Bei der Fettsucht auch der thyrenogenen findet sich außer einer mehr oder weniger ausgesprochenen Herzdilatation am Zirkulationssystem nichts besonderes. Nur ist der Blutdruck bei den thyreogenen Formen meist erniedrigt. Herzsilhouette und Elektrokardiogramm zeigen nicht die Charakteristika der Hypothyreose wie



beim Myxödem. Dieselben fehlen auch bei anderen durch Hypothreose bedingten Krankheitszuständen, wie in einem Falle von sparadischem Kretinismus und bei mehreren Fällen von hochgradiger Alopecie. Kaminer.

Kolle und Schloßberger (Frankfurt a. M.), Tuberkulose-Studien. II. Über die Tierpathogenität des Friedmannschen sogenannten „Schildkrötentuberkelbazillus". D. m. W. 1920, Nr. 50.

Ausgedehnte Untersuchungen an Meerschweinchen, Kaninchen und weißen Mäusen mit subkutaner, intraperitonealer und intravenöser Injektion sowie mittels Inhalation. Der Friedmannsche Stamm ist für Kaninchen absolut unschädlich. Bei Mäusen und Meerschweinchen fanden sich nach Verimpfung größerer Mengen lokale pathologische Veränderungen (Drüsen, Netz- und Milzschwellung mit positivem Bazillenbefund). Bei Meerschweinchen, die an chronischer interkurrierender Seuche eingegangen waren, fanden sich jedoch auch ausgedehntere tuberkulöse Prozesse in anderen Organen infolge Schwächung des Organismus. Da die Schildkrötenbazillen auch im menschlichen Organismus monatelang unverändert bleiben, besteht die Möglichkeit, daß auch beim Menschen durch interkurrente Erkrankungen wie Grippe eine Verschleppung und Vermehrung der Bazillen und damit eine Schädigung des Kranken eintritt. K. Kroner.

Kolle und Schloßberger (Frankfurt a. M.), Tuberkulose-Studien. III. Über die Beeinflussung der experimentellen Meerschweinchentuberkulose durch die Friedmannschen „Schildkrötenbazillen". D. m. W. 1920, Nr. 51.

Das Friedmannsche Verfahren beruht auf dem schon von R. Koch beobachteten Phänomen, daß ein lokal bleibender tuberkulöser Herd einen relativen Schutz gegen eine nachfolgende Infektion mit vollvirulenten Bazillen gibt. Wie weit sich dies durch Impfung nach Friedmann künstlich erzeugen läßt, wurde durch eine große Reihe von Schutz- und Heilversuchen an Meerschweinchen nachgeprüft. Das Ergebnis war absolut negativ. Es gelang weder, durch Vorbehandlung mit dem Friedmannschen Mittel die Tiere gegen eine nachfolgende Infektion zu schützen, noch gelang es umgekehrt, den Krankheitsverlauf bei infizierten Meerschweinchen durch Einspritzung von Schildkrötenbazillen zu beeinflussen.

K. Kroner.

Uhlenhuth und Lange (Berlin-Dahlem), Über Immunisierungsversuche mit den Friedmannschen Schildkrötentuberkelbazillen an Meerschweinchen und Kaninchen. D. m. W. 1920, Nr. 51.

Die Friedmannbazillen sind säurefeste Stäbchen, die den Saprophyten näherstehen, als den echten Tuberkelbazillen. Trotzdem ist der von Friedmann eingeschlagene Weg an sich aussichtsreich. Die von den Autoren seit längerer Zeit vorgenommenen Schutz- und Heilversuche haben jedoch eine Beeinflussung bei Meerschweinchen und Kaninchen nicht erkennen lassen, anderseits aber auch zu keiner Schädigung geführt. K. Kroner.

Buschke, A. (Berlin), Über die Behandlung des Lupus vulgaris mit dem Friedemannschen Mittel. B. kl. W. 1921, Nr. 1.

Bei der Behandlung von 16 Fällen mit Friedemannschen Injektionen hat Verf. in keinem einzigen Falle eine wenn auch nur vorübergehende Rückbildung des tuberkulösen Herdes beim Lupus vulgaris feststellen können, abgesehen davon, daß bei einem Teil der Beobachtungen die Reaktion überhaupt ausblieb. Die Behandlung mit dem Mittel ist daher abzulehnen; sie ist bei leichterer Form von Hauttuberkulose möglicherweise nicht ganz wirkungslos, wenngleich auch über Dauerresultate nichts Sicheres feststeht. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).



Moeller, A. (Berlin), Meine Kaltblütertuberkelbazillen und das Friedmannsche Mittel. B. kl. W., Nr. 4.

M. gibt einen Überblick über die Geschichte der Pseudotuberkelbazillen und die vor Friedmann von ihm selbst mit Kaltblütertuberkelbazillen angestellten Immunisierungsversuche gegen Tuberkulose; er berichtet weiter über Untersuchungen, die er mit einem von ihm selbst gezüchteten Schildkrötenstamm zum Zweck der Nachprüfung der Friedmannschen Ergebnisse vorgenommen hat. M. kommt zu folgenden Schlüssen: 1. Das Friedmannsche Verfahren gegen Tuberkulose ist das gleiche schon vor Friedmann von mir mit säurefesten Bakterien inaugurierte Verfahren zur Immunisierung und Behandlung der Tuberkulose. 2. Die Schildkrötenbazillen sind keine Kaltblüterbazillen, sondern harmlose Saprophyten (Grasbazillen), welche daher auch keine Immunität oder Heilung der Tuberkulose erzielen können. 3. Meine Kaltblüterbazillen (Blindschleichenbazillen) stehen dem Tuberkelbazillus viel näher, als die Schildkrötenbazillen. 4. Der echte vollvirulente menschliche Tuberkelbazillus vermag mit kleinsten Dosen beginnend (intravenös) Immunität und Heilung der Tuberkulose zu erzielen. Leopold (Berlin).

Unverricht, W. (Berlin), Erfahrungen mit dem Friedmannschen Tuberkuloseheilmittel. Ztschr. f. Tuberkul., Bd. 33, H. 4.

U. berichtet über die Beobachtungen, die er in der dritten medizinischen Berliner Universitätsklinik bei der Behandlung von 110 Lungentuberkulosen mit der Friedmannschen Vakzine gemacht hat. Bei den vorgeschrittenen Formen wurde kein günstiger Einfluß auf den Verlauf der Erkrankung gesehen. Mittelschwere proliferierende Formen zeigten Besserungen und Verschlechterungen, wie sie von dem sonst gewohnten Verlauf derartiger Fälle nicht abwichen. Die leichteren Fälle wurden in der größten Mehrzahl verschlechtert und haben zum Teil Tuberkulose anderer Organe hinzubekommen. Bei klinisch Gesunden, die auch röntgenologisch keine Zeichen von Tuberkulose aufwiesen, aber durch längeren Aufenthalt in der Nähe eines Tuberkulösen gefährdet erschienen, hat die Schutzimpfung in einzelnen Fällen das Auftreten einer manifesten Erkrankung nicht verhindern können.

Leopold (Berlin).

Haupt, H. (Dresden), Bekämpfung der Rindertuberkulose mit Hilfe abgeschwächter Tuberkelbazillen. Ztschr. f. Tuberkul., Bd. 33, H. 3.

H. bespricht die Vorgeschichte und den gegenwärtigen Stand der Bekämpfung der Rindertuberkulose mit dem von Klimmer verwandten Impfstoff, dem Antiphymatol; als Ausgangsmaterial für denselben dienen menschliche Tuberkelbazillen, als Passagetiere Molche; die aus der Leber und Milz dieser Kaltblüter gezüchteten Bazillen waren avirulent und unschädlich für gesunde oder tuberkulöse Menschen und Tiere bei intravenöser und subkutaner Einverleibung. Durch in weitem Umfange bei Rindern durchgeführte Impfungen wurde die heilende und schützende Wirkung des Antiphymatol erwiesen. Leopold (Berlin).

Carpi, N. (Lugano), Die Immunitätsreaktionen bei der Heilung der Lungentuberkulose mit dem künstlichen Pneumothorax. La Riforma medica 1921, Nr. 4.

Die Verlangsamung der Blut- und Lymphzirkulation in der durch den Pneumothorax ruhiggestellten Lunge beschränkt durch Ausschaltung eines großen Krankheitsherdes die Resorption toxischer Produkte aus den erkrankten Geweben. Diese Verminderung der Toxinresorption begünstigt die allgemeinen Immunitätsvorgänge im Organismus. So finden Pigger und der Verf. den opsonischen Index bei tuberkulösen Patienten mit Pneumothorax erhöht.

Bei einseitigen tuberkulösen Prozessen steigt nach Anlegung des Pneumothorax der opsonische Index nach einer kurzen negativen Kurve steil an und senkt sich dann zu Werten, die oberhalb der normalen Durchschnittswerten liegen; diese Kurve gleicht der bei der Tuberkulinbehandlung gefundenen.

Diese Hebung der Immunität erklärt auch die günstigen Erfolge bei doppel-

seitigen Lungenerkrankungen, wenn nur die schwerer erkrankte Seite ruhiggestellt wird. Reicht bei doppelseitigen Prozessen der einseitige Pneumothorax nicht zur Heilung aus, so bleibt der opsonische Index dauernd negativ.

Die Pneumothoraxbehandlung ist in dieser Beziehung der Behandlung mit Tuberkulin gleichzustellen. Hierfür spricht auch die Heilung von Kehlkopftuberkulosen nach Anlegung des künstlichen Pneumothorax und die Heilung von Nierentuberkulosen bei einseitigen tuberkulösen Lungenprozessen, wenn die erkrankte Lunge ruhiggestellt wird. Nathan (Berlin).

Nathan, M. (Paris), Le Silbersalvarsan. La Presse Medicale 1920, Nr. 93.

N. erörtert hauptsächlich unter Berücksichtigung der in deutscher Fachpresse mitgeteilten Veröffentlichungen die Anwendungsweise, Dosierung und Wirksamkeit des Silbersalvarsan bei der Behandlung der Syphilis; er sieht in dem neuen Salvarsanpräparat eine beachtenswerte Bereicherung der Therapie.

Leopold (Berlin).

Hauck (Erlangen), Zur Dosierung des Salvarsans. D. m. W. 1921, Nr. 1.

Unter kritischer Besprechung eines Falles, in dem 3,0 g Neosalvarsan ohne Schaden gegeben worden sind, warnt H. vor der Überschreitung von 0,6, die auf Grund ausgedehnter Erfahrungen festgesetzt ist. Denn wenn sich auch aus den Beobachtungen besonders von Nonne ergibt, daß zu kleine und verzettelte Dosen mehr schaden als nutzen, so geben größere Dosen von 0,75 und 0,9 keine besseren Dauerresultate als die Dosis 0,6. Es kommt mehr auf die Gesamtdosis als auf die Größe der Einzeldosen an. K. Kroner.

Schlesinger, Fritz und Schoeps, Julius (Berlin), Technik der intravenösen Salvarsaninjektion. B. kl. W., Nr. 4.

Als Ursache des Fehlspritzens in das die Vene umgebende Gewebe wird einmal die Erschütterung der Kanüle beim Lösen der Stauungsbinde, zweitens die plötzliche Verkleinerung des Venenvolumens im Augenblick des Stauungsnachlasses angesehen. Zur Vermeidung dieser Fehlerquellen wird empfohlen, die Stauung bis nach Beendigung der Injektion bestehen zu lassen. Leopold (Berlin).

Soltmann, H. (Charlottenburg), Weitere Mitteilungen über die Wirkung des Silbersalvarsans, unter besonderer Berücksichtigung der Wassermannschen Reaktion und der Nebenerscheinungen. B. kl. W. 1921, Nr. 1.

7000 bei 800 Pat. vorgenommene Silbersalvarsaneinspritzungen zeigen, daß die Vorteile des Präparats in der zweifellos recht guten Wirkung auf die klinischen Erscheinungen und die W.-R., ferner in der Möglichkeit der Ausschaltung des Quecksilbers liegen. Als Nachteil ist das häufigere Auftreten von Arzneiexanthemen anzusehen, die fieberhaft und gelegentlich schwer verlaufen können. Vorsichtige Dosierung und hinreichende Zeitintervalle (4—5 Tage) zwischen den Einspritzungen sind jedenfalls notwendig. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Spiethoff, B. (Jena), Beitrag zu den Fehlerquellen bei der Salvarsanbehandlung. B. kl. W. 1921, Nr. 1.

Starke Häufung von Ikterus (50 %) hörte sofort auf, nachdem neue Spritzen zur Anwendung kamen und die Injektionen mit Salvarsanlösungen im Eigenserum ausgesetzt wurden. Eine neurotrope Fehlerquelle, wodurch meningitischer Symptomenkomplex, Herderscheinungen, Psychose bedingt wurden, ließ sich dadurch vermeiden, daß Spritzen eingezogen wurden, welche zugleich für Injektion des intravenös verabreichten Kalkpräparats Afenil benutzt wurden.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN
VON
A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Fünfundzwanzigster Band

Heft 6

1 9 2 1

GEORG THIEME / VERLAG / LEIPZIG



RHCo
Eingetragene Schutzmarke.

Original-Arbeiten.

I.

Aus dem hygienischen Institut der Universität in Berlin
(Direktor: Professor C. Flügge.)

Weitere Untersuchungen über die Einwirkung bewegter Luft auf das thermische Verhalten des Menschen.

Von
Dr. Bruno Lange,
ehem. Assistenten am Institut.

Mit 4 Abbildungen.

In einer vor kurzem veröffentlichten Arbeit[1]) konnte ich bereits den Einfluß bewegter Luft auf das thermische Verhalten des Menschen durch thermoelektrische Hauttemperaturmessungen veranschaulichen.

Die Versuchsanordnung war kurz folgende: In einem größeren geschlossenen Raume des Instituts war ein elektrisch betriebener Ventilator aufgestellt. Die Windstärke konnte durch Öffnen und Schließen der Ansaugeöffnung desselben bequem reguliert werden.

Die Versuchsperson saß in gewöhnlicher Bekleidung stets in gleicher Entfernung vor dem Ventilator, diesem zugewandt, derart, daß die ganze Vorderfläche des Körpers vom Winde getroffen wurde.

Die Temperaturmessungen an der Haut wurden nur thermoelektrisch vorgenommen. Das benutzte Thermoelement bestand aus Eisen und Konstantan. Die Ablesung geschah mittels Deprez-d'Arsonvalschen Spiegelgalvanometers und Fernrohres.

Bezüglich der Technik sei auf die Arbeiten von Kunkel[2]) und Reichenbach und Heymann[3]) verwiesen. Als Meßstellen diente die Stirn in der Gegend der Nasenwurzel, die Brust in der Mitte des Sternum, der Hals dicht oberhalb des Kehlkopfknorpels. In einigen Versuchen wurden auch die Temperaturen der Oberfläche der Weste und des Rockes gemessen.

Bezüglich vorausgegangener Beschäftigung, eingenommener Mahl-

[1]) Ztschr. f. Hyg., Bd. 91, H. 3, 1921.
[2]) Ztschr. f. Biol., Bd. 25, 1889.
[3]) Ztschr. f. Hyg., Bd. 57, 1907.



zeiten, Bekleidung, Untersuchungszeiten wurden nach Möglichkeit gleiche Bedingungen gewählt.

Vor und nach jedem Versuch wurde die Temperatur und relative Feuchtigkeit der Luft des Raumes gemessen.

Die Stärke der angewandten Bewindung betrug 1—6 msec.

Die Untersuchungen hatten ergeben, daß die Einwirkung bewegter Luft auf das thermische Verhalten der Haut eine durchaus eigenartige, keineswegs ohne weiteres mit der Abkühlung der Haut durch niedere Temperaturen vergleichbar ist. Die Windwirkung wurde, abgesehen von der individuellen und zeitlichen Disposition der Versuchspersonen durch einige äußere Faktoren recht wesentlich modifiziert. Niedrige Lufttemperatur verstärkte die Windwirkung. Dauernde und kontinuierliche Bewindung erwies sich als eine viel größere Belastung der wärmeregulatorischen Vorrichtungen des in Ruhe befindlichen Körpers als kurze kontinuierliche oder längere intermittierende Bewindung. Die Stärke des Windes zeigte im allgemeinen nicht den Einfluß auf den Windeffekt, den man hätte erwarten können. Von großer Bedeutung für die Reaktion der Haut unter Wind war die Bekleidung. Bekleidete Hautstellen erleiden durch bewegte Luft eine wesentlich geringere Abkühlung als nackte und erwärmen sich rascher nach Aufhören der Luftbewegung. Ferner konnte ich dartun, daß Körperteile, welche stets unbekleidet gehalten werden, wie die Stirn, unter der Bewindung in vollkommenerer Weise reagieren als von der Kleidung entblößte Hautgebiete z. B. Hals und Brust. Diese Hautteile lassen im besonderen eine Verzögerung der Wiedererwärmung deutlich erkennen.

Die Ergebnisse meiner ersten Arbeit machen es wahrscheinlich, daß für die Wirkung der Luftbewegung auf den menschlichen Körper ähnliche Gesetze gelten wie sie für die Wirkung von Wasserprozeduren in der Hydrotherapie angenommen werden.

Die größte Bedeutung kommt, worauf auch Goldscheider[1]) in seinem Aufsatz „Über die physiologischen Grundlagen der physikalischen Therapie" hinweist, einer zweckmäßigen Funktion der Regulierungsvorrichtungen des Körpers physikalischen Reizen gegenüber zu.

Wie auf der einen Seite die Übung dieser regulatorischen Funktionen also im besonderen des vasomotorischen Apparates sich für den gesunden und kranken Organismus als höchst nützlich erweist, kommt es andererseits bei einem Versagen der Regulierungsvorrichtungen zu Schädigungen des Organismus, die wir, wenn Abkühlungsreize auf den Körper einwirken, unter der Bezeichnung „Erkältung" zusammenzufassen gewohnt sind.

Wie in der Hydrotherapie können wir bei der Wirkung bewegter Luft als einen guten Maßstab für die Wehrfähigkeit des Organismus die Hautreaktion betrachten, in meinen Versuchen veranschaulicht durch den Temperaturverlauf der Haut vor, während und nach der Bewindung.

Neben ihrer allgemeinen Bedeutung haben die Ergebnisse meiner

[1]) Ztschr. f. physikal. und diätet. Ther., Nr. 11, 1908.

Untersuchungen offenbar ihre besondere nämlich für das Verständnis und die Beurteilung der Luftbäder und der Luftbadtherapie.

Diese, immer stärker verbreitet, von bedeutender prophylaktischer und heilender Wirkung, wird jetzt nicht nur von Naturheilkundigen, sondern auch von Ärzten und Klinikern sehr hoch eingeschätzt. Auffällig ist nur, daß dabei so vielfach noch roh empirisch vorgegangen wird und daß über die Art der Wirkung auf den Körper oft gar keine oder entschieden unrichtige Vorstellungen herrschen. So wird der Gaswechsel der Haut im Luftbad hie und da in den Vordergrund gerückt, oder die Temperatur der Luft wird berücksichtigt. Aber die Bewegung der Luft, die, wie schon aus meinen bisherigen Versuchen hervorgeht, von höchst energischer Wirkung auf die Haut ist, wurde bisher kaum beachtet, oder höchstens in dem Sinne, daß für die Luftbäder ein gewisser Windschutz für erforderlich gehalten wurde. Z. B. ist in einer neueren Arbeit von Backer und Capelle[1]) nicht zu erkennen, daß überhaupt der bewegten Luft ein wesentlicher günstiger thermischer Einfluß zukommt. Nur vor zu starkem Wind wird gewarnt; und als Gefahr stagnierender Luft wird mangelhafter Gaswechsel angegeben. Ein Hinweis auf Frankenhäusers Homöotherm ist der einzige Versuch, die Windwirkung zu berücksichtigen. Aber gerade dieses Instrument ist ungeeignet, da der wärmeabgebende Körper selbst seine Temperatur fortgesetzt ändert, so daß aus dem Maß dieser Änderung nicht ohne weiteres auf den Abkühlungseffekt des Windes geschlossen werden darf.

Als Ergänzung meiner ersten Arbeit habe ich hinsichtlich ihres Einflusses auf die Windwirkung nach der angegebenen Methode noch weitere wichtige Faktoren untersucht. Leider konnten die Versuche aus äußeren Gründen nicht in dem geplanten Umfange ausgeführt werden. Trotzdem beanspruchen, glaube ich, die Ergebnisse Interesse. Ich will in folgendem kurz über sie berichten.

Die Gewöhnung.

In natürlichen Verhältnissen spielt offenbar das Moment der Gewöhnung eine wichtige Rolle.

Aus den Versuchen meiner ersten Arbeit über das Verhalten bekleideter und nicht bekleideter Körperstellen dem Winde gegenüber geht der Einfluß der Gewöhnung bereits deutlich hervor. Wenn die stets unbekleideten Hautgegenden auf den Reiz der Bewindung besser reagieren als die zeitweilig von der Kleidung entblößten, so liegt dies im wesentlichen daran, daß die ersteren infolge der häufigen Berührung mit bewegter Luft sich daran gewöhnt haben, in zweckmäßiger Weise zu reagieren, während bei letzteren diese Übung nicht stattfindet und infolgedessen auch die Reaktion mehr weniger ungeschickt ausfällt. Wir hatten als den Ausdruck solcher Übung im besonderen geringere Abkühlung durch Wind und schnellere Wiedererwärmung nach Aussetzen des Kältereizes festgestellt.

[1]) Ther. Halbmonatsh. 1920, H. 1, XXXIV. Jhrg.



Nach verschiedener Richtung konnten Versuche eine weitere Klärung des Problems der Gewöhnung herbeiführen.

Es muß möglich sein, den Einfluß der Übung durch vergleichende Untersuchung des thermischen Verhaltens sog. abgehärteter Personen einerseits, besonders kälteempfindlicher Personen andererseits, der bewegten Luft gegenüber zu erweisen.

Vergleichende Stirntemperaturmessungen, vorgenommen an verschiedenen nach obigem Gesichtspunkt ausgesuchten Personen, ergaben nicht immer ein eindeutiges Resultat.

Für die Beschaffenheit der Hautreaktion unter Wind kann nicht, soviel läßt sich jedenfalls bestimmt sagen, allein die Gewöhnung der Haut an bewegte Luft verantwortlich gemacht werden. Mindestens gleiche Bedeutung scheint der Umfang an gewohnheitsmäßiger Körperbewegung zu haben. Bei einer Versuchsperson hatte ich sogar den Eindruck, als ob auch zeitweilig gesteigerte Muskeltätigkeit — während einiger Tage z. B. — eine Erhöhung der Hautreaktion im Sinne beschränkter Abkühlung und beschleunigter Wiedererwärmung jedesmal unmittelbar zur Folge hatte.

Auf die Bedeutung der Körperbewegung gehe ich in einem späteren Abschnitt genauer ein.

Um auf dem angedeuteten Wege zu besseren Ergebnissen zu kommen, müßten vergleichende Messungen in sehr großem Umfange angestellt werden, im besonderen an Personen, die kürzere bzw. längere Zeit hindurch an Luftbäder gewöhnt sind, im Luftbad selbst vorgenommen werden.

Ich habe weiter versucht, an derselben Versuchsperson durch wiederholte Bewindung den Einfluß der Gewöhnung nachzuweisen. Zu diesem Zweck wurden einige Minuten dauernde Windstöße (2 mpsc.) mehrmals und zwar durch minutenlange Windstille unterbrochen gegen die Versuchsperson gerichtet. Beobachtet wurde die Stirntemperatur.

Der zweite Windstoß bewirkte in der Regel eine günstigere Hautreaktion als der erste im Sinne beschleunigter Wiedererwärmung der Haut während der Windstille, die weiteren Windstöße verminderten diese Reaktion mehr und mehr. Z. B. erreichte die Stirntemperatur im Versuch 50 nach Aufhören des ersten Windes nach 3 Minuten 31,7°, nach dem zweiten Windstoß in derselben Zeit 32,3°, nach dem dritten 32,1°, nach dem sechsten nur 31,4°.

Im Versuch 51 betrug die Stirntemperatur 3 Minuten nach der ersten Bewindung 32,2°, nach der zweiten 32,4°, nach der dritten nur noch 31,9°, nach der vierten 31,8°, nach der fünften 30,5°, nach der sechsten 30,4°.

Betrachten wir diese Versuchsreihe im Zusammenhang mit den in der ersten Veröffentlichung beschriebenen Versuchen mit intermittierender Bewindung unter dem Gesichtspunkt der Gewöhnung, so läßt sich wohl sagen, daß eine Gewöhnung im Sinne anhaltender reaktiver Bereitschaft der Haut nachweisbar ist, wenn sehr kurze, weniger als 30″ dauernde Windstöße, durch kurze oder längere Windpausen voneinander

getrennt, wiederholt einwirken. Dagegen erzeugen kontinuierliche minutenlange Luftbewegungen bei ihrer öfteren Wiederholung anscheinend eine allmählich zunehmende Abstumpfung der Hautempfindlichkeit, welche besonders in einer verzögerten Wiedererwärmung der Haut in den Windpausen zum Ausdruck kommt.

Diese Sätze gelten aber lediglich für den in völliger Muskelruhe befindlichen Körper. Um den sehr komplizierten Einfluß der Gewöhnung unter natürlichen Bedingungen zu klären, wäre eine größere Zahl von Versuchen (auch im Luftbad!) erforderlich, die zugleich der Modifikation der Gewöhnung durch Körperbewegung, individuelle Disposition usw. Rechnung tragen.

Reaktion der feuchten Haut unter Wind.

Die sehr beträchtliche Bedeutung durchfeuchteter Kleidung für das thermische Verhalten des Menschen soll uns hier nicht beschäftigen. Wie erheblich das Wärmeleitungsvermögen der Kleidung durch Flüssigkeitsaufnahme zunimmt und damit die Gefahr gesteigerter Entwärmung des Körpers, hat Rubner[1]) in einer größeren Versuchsreihe dargetan.

Eine Befeuchtung der Haut kommt unter natürlichen Verhältnissen hauptsächlich durch Schweiß oder durch Wasser — wie nach einem Bade, im Regen — zustande. Solche Befeuchtung wird nur bei sehr warmer Luft und Luftbewegung noch als angenehm empfunden, in der Regel löst eine während der Hautbenetzung einsetzende Luftbewegung Unbehagen aus. Bei kühler Luft werden dann sogar ganz schwache Luftströme als äußerst lästig empfunden.

Die Erfahrung lehrt weiter, daß bei Hautdurchnässung während einer Abkühlung z. B. durch Wind besonders leicht Erkältungskrankheiten zustande kommen.

Wir haben hiernach eine Verstärkung des Abkühlungseffektes bewegter Luft durch Hautbenetzung zu erwarten.

Ich habe versucht, diese Wirkung durch Hauttemperaturmessungen zu veranschaulichen.

Die Versuche wurden so angestellt, daß die Versuchsperson vor, während, einigemale auch nach der Bewindung die Stirn in kurzen Zwischenräumen mit Wasser befeuchtete. Die Temperatur des Wassers war derjenigen der Stirnhaut gleich.

Als Beispiele gebe ich zwei Versuche wieder, die besonders instruktiv sind.

Im Versuch Nr. 57 betrug die Lufttemperatur 21°, die rel. Feuchtigkeit 80%. Die Befeuchtung der Stirn war nicht so stark, daß sichtbare Tropfen entstanden, wurde aber sehr oft erneuert.

Schon bei völliger Windstille fiel die Stirntemperatur innerhalb von 5 Minuten von 32° auf 28,4°, also um 3,6°. Der Abfall erfolgte in der ersten Minute rasch, dann weiter sehr allmählich; nach 5 Minuten schien ein Gleichgewichtszustand erreicht zu sein. Unter einem Wind von 2 mpsc.

---

[1]) Arch. f. Hyg., Bd. 25, S. 29ff. u. S. 70ff.



fiel die Temperatur der Stirn innerhalb von 2 Minuten jäh auf 23,3° ab, also um weitere 5,2°!, hielt sich unter der fortgesetzten Bewindung annähernd auf gleicher Höhe. Während der Bewindung empfand die Versuchsperson leichtes Unbehagen.

Wir sehen aus dem Versuch, welchen hohen Grad die Abkühlung der befeuchteten Haut durch Wind erreichen kann.

Doch auch ganz geringe Befeuchtung hat noch einen deutlichen Effekt.

Eine solche geringste dem Auge gar nicht sichtbare Befeuchtung der Haut wird unter natürlichen Verhältnissen außerordentlich oft angetroffen. Hauptsächlich nach Körperbewegung in warmer Luft. Bei manchen Menschen, Fettleibigen, Nervösen wird eine gewisse Hautfeuchtigkeit schon durch die geringsten Anlässe — Mahlzeiten, psychische Alterationen usw. — hervorgerufen.

Im Experiment erzeugte ich einen derartigen schwachen Feuchtigkeitszustand der Haut, indem ich die Versuchsperson mit einem angefeuchteten Tuch wiederholt die Stirn berühren ließ.

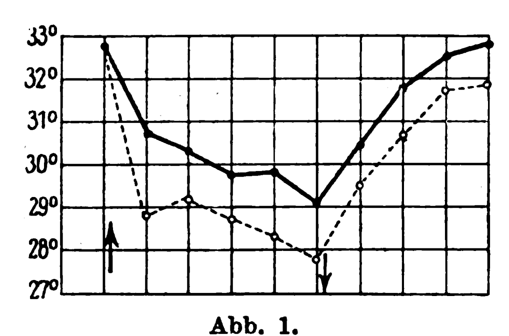


Abb. 1.

——— Kurve der trocknen, ... der benetzten Stirnhaut. 0,5 cm = 1 Min.

Die nach dieser Richtung hin vorgenommenen Versuche ergaben für ruhende Luft nur ein geringes Absinken der Hauttemperatur. So fiel in einem Versuch bei 20° Lufttemperatur und 70% rel. Feuchtigkeit nach minimaler Befeuchtung die Stirntemperatur allmählic hvon 32° auf 31,6°, in einem zweiten bei 15° Lufttemperatur, 72% rel. Feuchtigkeit von 30,5° auf 29,9°.

Bei Bewindung erhält man gegenüber dem Verhalten trockener Haut einen stärkeren Ausschlag.

Als Beispiel gebe ich die im Versuch 59 gewonnenen Hauttemperaturen wieder. Lufttemp. = 22°. R. F. = 60%. Wind = 2 mpsc. Dauer der Bewindung 5 Min.

Die Abbildung zeigt zum Vergleich nebeneinander den Temperaturablauf der trocknen und der benetzten Stirnhaut der gleichen Versuchsperson unter sonst gleichen äußeren Bedingungen. Die Abkühlung der benetzten Stirnhaut unter Wind erfolgt rascher, ist um mehr als 1° stärker als die der unbenetzten Haut, die Wiedererwärmung bei ruhender Luft ist etwas verzögert. Das subjektive Befinden war nicht beeinträchtigt.

Es zeigt sich also trotz der hohen Lufttemperatur und der geringen Windgeschwindigkeit noch eine deutliche Wirkung minimaler Befeuchtung im Sinne einer Verstärkung des Abkühlungseffektes.

Die gesteigerte Abkühlung der befeuchteten Haut unter Wind ist offenbar in erster Linie auf die in bewegter Luft beschleunigte Wasserverdunstung zurückzuführen.

Nach dem Ergebnis der Versuche stellt die Befeuchtung der Haut



während der Luftbewegung an den Regulationsmechanismus erhöhte Anforderungen.

Zu berücksichtigen ist, daß bei der Schweißbildung unter natürlichen Bedingungen stets noch eine Hyperämie der Haut vorhanden ist, welche ihrerseits die Hautreaktion mehr weniger beeinflussen muß.

Veränderung der Hautreaktion in bewegter Luft durch mechanischen Hautreiz.

In der Hydrotherapie wird der mechanischen Hautreizung allgemein eine hohe Bedeutung zugemessen. Im besonderen wird, um eine kräftige Hautreaktion zu erzeugen, in Verbindung mit abkühlenden Prozeduren Frottieren des Körpers als Heilmittel oft angewandt. Experimentell ist durch Winternitz u. a. festgestellt worden, daß der mechanische Hautreiz die Vasomotoren kräftig anregt und eine lebhafte Durchblutung der Haut hervorruft. Kälteapplikationen ohne einen solchen Reiz haben bei längerer Dauer in der Regel ein starkes Absinken der Hauttemperatur und verzögerte bzw. ganz ausbleibende Reaktion zur Folge.

In weitem Unfange zeigen diese nützliche Wirkung des mechanischen Hautreizes ja schon die Erfahrungen des täglichen Lebens. Zum Beispiel ist bekannt, daß Frösteln und Unbehagen nach Entblößung des Körpers in kühler Luft durch Frottieren der Haut hintangehalten bzw. schnell beseitigt wird. Bei strenger Kälte wird dem Erfrieren der Hände und des Gesichts durch kräftiges Reiben der Haut mit Erfolg begegnet.

Nach solchen Erfahrungen dürfen wir von vornherein auch in bewegter Luft eine günstige Wirkung des mechanischen Hautreizes erwarten. Über Art und Umfang dieser Wirkung geben folgende Versuche Aufschluß.

In einer ersten Versuchsreihe fand mechanische Reizung der Haut, wiederholtes Reiben mit der Handfläche vor der Bewindung, in einer zweiten solche Reizung nach der Bewindung statt. Die Wirkung der Hautreizung während der Bewindung exakt am Temperaturablauf zu verfolgen, ist nicht möglich, da die erforderlichen Manipulationen das freie Auftreffen der bewegten Luft auf die Haut behindern.

Aus der ersten Versuchsreihe sei als Beispiel der Versuch 67 und 69 angeführt.

Versuch 67: Bei einer Lufttemperatur von 20°, R. F. = 70% wurde die Stirntemperatur einer Versuchsperson durch Reiben der Stirnhaut von 31,2° auf 33° erhöht. Eine 2 Min. dauernde Bewindung von 6 mpsc. erniedrigte die Temperatur auf 28,3°. Nach Aussetzen des Windes stieg die Temperatur schnell wieder an, hatte bereits nach 4 Min. den Wert von 31,2° erreicht. In einem an derselben Person unter sonst gleichen Bedingungen angestellten Kontrollversuch (Versuch 66) wurde die Hauttemperatur der nicht gereizten Stirnhaut von 31,2° auf 26,0° erniedrigt. 10 Min. nach Aussetzen der Bewindung waren erst 30,4° erreicht. Die schnelle Wiedererwärmung der hyperämischen Stirnhaut ist in den beiden angeführten Versuchen besonders beachtenswert.

Während im Versuch 67 die Temperatur der gereizten Stirnhaut um



mehr als 1° über denjeniger der nicht gereizten Haut unter Wind erhöht bleibt, sinkt sie in einem andern Versuch (Nr. 69) bis zum gleichen Werte wie im Kontrollversuch ab, doch ist auch hier die schnellere Wiedererwärmung der mechanisch gereizten Haut deutlich.

In einer zweiten Versuchsreihe fand die Hautreizung statt nach Einwirkung des Windes. In allen derartigen Versuchen war eine erhebliche Beschleunigung der Wiedererwärmung der Haut nachweisbar.

Im Versuch 44 wurde z. B. bei einer Lufttemperatur von nur 8°, R. F. = 80% die Versuchsperson einer 15 Minuten langen Bewindung von 2 mpsc. Wind ausgesetzt. Die Stirntemperatur fiel von 31,1° auf 25,7°. Nach Aufhören der Bewindung ging die Temperatur nur sehr langsam wieder herauf. Nach 12 Minuten Windstille waren erst 30,4° erreicht; es schien hier ein Gleichgewichtszustand eingetreten. In einem Parallelversuch, in dem Reiben der Stirnhaut nach Aussetzen des Windes stattfand, erfolgte der Temperaturanstieg viel rascher. Schon nach 5 Minuten war hier eine Temperatur von 31,3° erreicht.

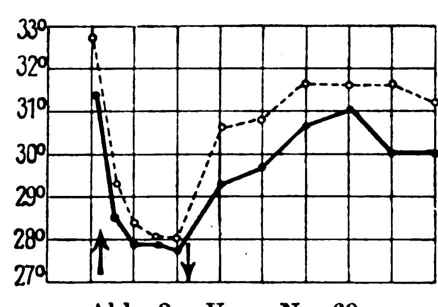


Abb. 2. Vers. Nr. 69.
——— Kurve der nicht gereizten,
...... der gereizten Stirnhaut.
0,5 cm = 1 Min.

Die Wirkung mechanischer Reizung trat besonders markant hervor bei Körperteilen, die, gewöhnlich bekleidet, zum Versuche entblößt wurden.

An anderer Stelle war gezeigt worden, daß die Haut solcher Körperteile sich unter Wind relativ stark abkühlt, und daß ihre Wiedererwärmung nach Aufhören des Windes gegenüber derjenigen stets unbekleideter Hautgegenden wie der Stirn deutlich verzögert ist. Häufig wird sogar die Ausgangstemperatur, gemessen eine halbe Stunde nach Entblößung der Hautstelle in ruhender Luft, überhaupt nicht wieder erreicht.

Die Temperatur bleibt vielmehr dann auch nach Aufhören des Windes noch längere Zeit oder kürzere Zeit mehr weniger erniedrigt; nicht so selten wird in solchen Versuchen seitens der Versuchsperson über Frösteln und Unbehagen geklagt.

Im Versuch 64 war die Hauttemperatur des entblößten rechten Armes — Meßstelle hier wie im folgenden handbreit unter dem Condylus ext hum. an der Streckseite des Unterarms — bei einer Lufttemperatur von 21°, rel. Feuchtigkeit von 76% unter Wind von 2 mpsc. nach 5 Min. von 33° auf 30,5° gesunken. Nach Abstellen des Ventilators erhob sie sich langsam auf 31,8°, hielt sich auf dieser Höhe längere Zeit konstant. Nach Reizung der Haut durch Reiben des Arms mit der Hand stieg die Temperatur im Parallelversuch von 32° auf 33,9°, nach 5 Min. Wind betrug sie 31,2°, 5 Min. nach Aufhören des Windes schon wieder 33°.

Die Hautreizung ließ in diesem Versuch wie auch in früheren Beeinträchtigung des subjektiven Befindens nicht aufkommen.

Aus den Versuchen erhellt die große Bedeutung mechanischer Hautreizung zur Genüge. Ihre günstige Wirkung auf den Temperaturverlauf der Haut unter Wind müssen wir uns aus der durch die Reizung erzeugten aktiven Hyperämie der Haut erklären.

Auch in der Hydrotherapie ist ja experimentell der günstige Einfluß aktiver Hyperämie auf die Hautreaktion wiederholt nachgewiesen worden.

Einfluß der Körperbewegung auf das thermische Verhalten der Haut in bewegter Luft.

Wer hätte nicht an sich selbst erfahren, in wie hohem Grade das Wohlbefinden in bewegter Luft von der geleisteten Körperbewegung abhängig ist? Während der ruhende in kühler Luft oft schon den schwächsten Luftstrom mit Unbehagen empfindet, wird der in Körperbewegung befindliche Mensch durch stärkste Winde kaum belästigt!

Solche Erfahrungen führten mich zu dem Versuch, über die Art und den Umfang dieser Wirkung der Körperbewegung durch Hauttemperaturmessungen eine Vorstellung zu gewinnen.

Es wurde zunächst die Wirkung der Körperbewegung auf die Haut bei ruhender Luft untersucht.

Aus wiederholten derartigen Prüfungen geht hervor, daß die Stirntemperatur durch Körperbewegung in der Regel unbeeinflußt bleibt. Dagegen tritt stets an allen Hautstellen, unter denen sich Muskelkontraktionen vollziehen, eine Temperatursteigerung auf. Die Temperatursteigerung beträgt bei allgemeiner stärkerer Körperbewegung (Beugen der Gliedmaßen, Rumpfrollen) an der entblößten Brust und an entblößten Armen nur wenige Zehntelgrade, höchstens etwa 1°. Bekleidete Hautstellen weisen höhere Werte auf.

Wird bei Ruhe des übrigen Körpers nur ein Körperteil oder werden wenige bewegt, so ist der Temperaturanstieg viel beträchtlicher. So kann die Hauttemperatur über stark bewegter Unterarmmuskulatur um 2—3° ansteigen.

Deutlicher tritt der Einfluß der Körperbewegung auf das thermische Verhalten der Haut hervor, wenn die Haut gleichzeitig ein Abkühlungsreiz trifft.

Während bei Körperruhe stets nach dem Entblößen gewöhnlich bekleideter Hautstellen diese sich entsprechend der Lufttemperatur mehr weniger abkühlen, wurd durch Körperbewegung eine solche Abkühlung verzögert bzw. ganz verhindert. So hielt sich die Hauttemperatur der Brust und des rechten Unterarmes nach Ablegen der Kleidung unter Bewegung auf 32° bzw. 31,5°, während sie in einem Kontrollversuch (Ruhe) in der gleichen Zeit auf 30° bzw. 29,8° absank.

Um die Wirkung der Körperbewegung auf die Hauttemperatur in bewegter Luft zu prüfen, wurden mehrere Versuchsreihen angestellt.

In einer Gruppe von Versuchen ließ ich die Versuchsperson während der Windwirkung, in einer zweiten auch nach derselben im Sitzen eine Bewegung des ganzen Körpers, Rumpfrollen, abwechselndes Heben beider



Beine und Armbeugen ausführen. An den gleichen Versuchspersonen wurden unter möglichst gleichen Bedingungen Kontrollversuche in völliger Körperruhe vorgenommen.

In einem derartigen Kontrollversuch (Versuch 52) sank die Stirntemperatur unter 20 Min. langer Einwirkung von 2 mpsc.-Wind bei 20,4° Lufttemperatur von 32,9° auf 28,9°. Nach Aussetzen des Windes wurde eine Höchsttemperatur von 32,7° erst nach 10 Min. erreicht. Die Temperatur der Haut des entblößten rechten Unterarms fiel gleichzeitig von 32,1° auf 27,7°, die Höchsttemperatur der Armhaut nach Aussetzen der Bewindung betrug 30° und wurde nach 7 Min. erreicht. Dagegen fiel im Versuch 53 unter Körperbewegung während sonst gleicher Bedingungen die Stirntemperatur im Winde von 33° auf nur 30°, ihr Maximum nach Aussetzen des Windes betrug 32,9°, nach 6 Min. erreicht. Die Temperatur der Haut des Armes ging gleichzeitig von 31,9° auf 29,2° herunter, das Maximum derselben nach Aufhören des Windes betrug 31° und wurde schon nach 3 Min. erreicht.

Die Unterschiede in den angeführten Versuchen treten wie in der ganzen Versuchsreihe trotz der geringen Abkühlungsreize deutlich hervor. Und zwar ist die Temperaturerniedrigung der Haut an dem erreichten Temperaturminimum gemessen bei Körperbewegung unter Wind geringer als diejenige des ruhenden Körpers. Ferner erfolgt bei Körperbewegung die Wiedererwärmung der Haut rascher und ausgiebiger.

Setzte die Körperbewegung ein, nachdem die Bewindung abgebrochen, so kam auch dann die Wiedererwärmung der Haut schneller zustande als in Körperruhe.

Es sei noch der Versuch Nr. 28 wiedergegeben, in dem die Körperbewegung während der Bewindung abgebrochen wurde. Die Versuchsperson führte im Sitzen eine Bewegung des ganzen Körpers aus, Lufttemperatur 21°, R. F. = 69%. Unter Bewindung (Wind = 2 mpsc. 10 Min. Dauer) fiel die Stirntemperatur von 32,6° auf 29,3°, hielt sich auf dieser Höhe mehrere Minuten konstant. Jetzt wurde die Körperbewegung ausgesetzt und unter der weiteren Bewindung sank die Temperatur innerhalb von 5 Min. schnell auf 28,5° ab. Hier hat also offenbar die Körperbewegung ein zu starkes Absinken der Hauttemperatur verhindert.

In einer weiteren Versuchsreihe wurde das thermische Verhalten der Haut der entblößten Arme während der Bewindung beobachtet, wenn ein Arm ruhig gehalten, der andere bewegt wurde, ferner wenn beide Arme bewegt wurden. Nach Entblößung der Arme wurde stets abgewartet, bis die Hauttemperatur einen Gleichgewichtszustand erreicht hatte. Die Bewegung fand während und nach der Bewindung statt.

Z. B. ließ ich im Versuch 58 die Versuchsperson den linken Arm bewegen, während der rechte ruhte. Lufttemperatur 21°, R. F. = 65%. Unter Wind von 2 mpsc. fiel nach 2 Min. die Temperatur des linken Arms von 28,8° auf 28,2°, die des rechten Arms in der gleichen Zeit von 28,7° auf 26,6°! Nach Aussetzen der Bewindung stieg die Haut-

temperatur des linken Arms rasch an, sogar noch um einige Grade über die Ausgangstemperatur hinaus, die des rechten Arms zeigte einen allmählichen und erheblich geringeren Anstieg.

Im Versuch 60 waren die Bedingungen ähnlich, nur wurde der rechte Arm bewegt, der linke ruhig gehalten. Die nachstehende Kurve gibt eine gute Vorstellung von der Wirkung der Bewegung auf das thermische Verhalten der Haut.

An einer zweiten Versuchsperson wurden die gleichen Ergebnisse erzielt. Z. B. sank im Versuch 62 die Hauttemperatur des in Ruhe befindlichen linken Armes unter 2 mpsc.-Wind bei 21° Lufttemperatur, 67% R. F. von 30,3° auf 28,4° innerhalb von 5 Min. Nach Aussetzen des Windes betrug die Hauttemperatur 29,7°. Der gleiche Arm derselben Versuchsperson hatte unter sonst gleichen Bedingungen aber während kräftiger Muskeltätigkeit unter Wind eine Hauttemperatur von 28,6°, also ungefähr gleich derjenigen des ruhenden, nach Aussetzen der Luftbewegung stieg aber seine Temperatur schnell bis 30,7°, also noch über die Ausgangstemperatur hinaus.

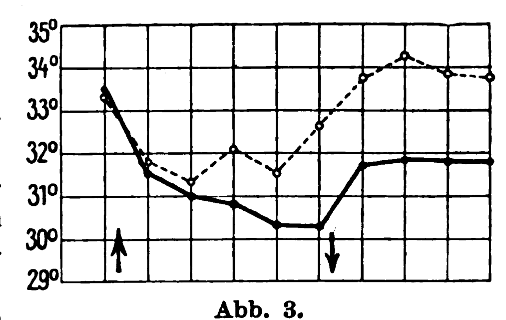


Abb. 3.
——— Temperaturverlauf des ruhenden,
...... des bewegten Arms.
Wind = 2 mpsc. 0,5 cm = 1 Min.

Schon die Versuche bei Windstille hatten dargetan, daß Körperbewegung die sonst nach der Entblößung bekleideter Hautstellen auftretende Hautabkühlung hintanzuhalten vermag.

Wird der Abkühlungsreiz durch bewegte Luft verstärkt, so sinkt zwar auch die Hauttemperatur des sich bewegenden Körperteiles um einige Grade ab, bei eintretender Windstille steigt sie jedoch schnell wieder an, nicht selten über die Ausgangstemperatur, während die Hauttemperatur ruhig gehaltener entblößter Körperteile unter Wind stärker abfällt und nach Aussetzen der Bewindung die Ausgangstemperatur gar nicht oder nur sehr spät wieder erreicht.

Welche außerordentliche Bedeutung für die Hautreaktion solcher entblößter Körpergegenden der Körperbewegung zukommt, zeigen auch Versuche, in denen eine stärkereund wiederholte Bewindung gewählt wurde. Hierfür ein Beispiel.

Im Versuch 68 wurde bei 20° Lufttemperatur, 67% R. F. die ruhig sitzende Versuchsperson in Abständen von 5 Min. mehrmals einer 2 Min. dauernden stärkeren Luftbewegung (6 mpsc.) ausgesetzt. Die Arme waren von der Kleidung befreit. Im Versuch 73 waren die Bedingungen die gleichen, nur fand während der Windwirkung und in den Windpausen eine Körperbewegung im Sitzen statt, im besonderen eine kräftige Aktion der Armmuskulatur.

Die nachstehende Abbildung gibt nebeneinander den Temperaturablauf der Haut des ruhenden und des bewegten Armes aus den angeführten Versuchen wieder.

Wie in ruhender Luft trat auch in bewegter Luft der thermische Effekt der Körperbewegung stärker hervor, wenn unter Ruhigstellung des übrigen Körpers nur eine Muskelgruppe z. B. die Unterarmmuskulatur eines Armes in Tätigkeit gesetzt wurde.

Auch Körperbewegung vor der Bewindung hat noch einen gewissen Einfluß auf das thermische Verhalten der Haut im Sinne einer Beschleunigung der Reaktion. Bei kühler Luft und stärkerem Winde konnte die in meiner ersten Arbeit wiederholt beobachtete Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens durch Körperbewegung stets vermieden werden.

Zu beachten ist in den Hauttemperaturkurven, daß die Minimaltemperatur während der Abkühlungsperiode bei Körperbewegung — das gleiche gilt von der mechanischen Hautreizung — zwar höher liegt, daß aber die Temperaturdifferenz zwischen Ausgangs- und Minimal-Temperatur infolge Körperbewegung und Hautreizung meist größer ist als bei Ausschaltung dieser Faktoren (vgl. Abb. 2 und Abb. 4 erste Windperiode!). Es gehen ferner Geschwindigkeit der Abkühlung und der Wiedererwärmung einander parallel.

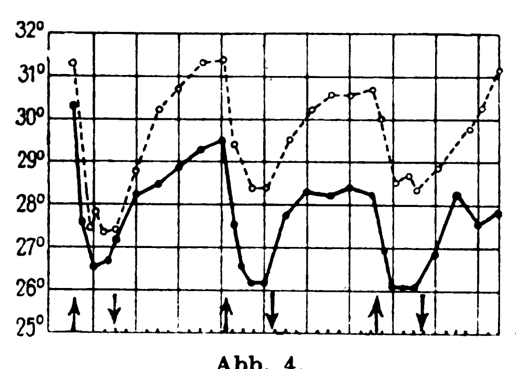


Abb. 4.
——— ruhender Arm, ... in Bewegung befindlicher Arm. 0,5 cm = 2 Min.

Bei sehr warmer Luft werden gleichsinnige Wirkungen der Körperbewegung zu erwarten sein. Meine Versuche bedürfen nach dieser Richtung hin einer Ergänzung.

Die Frage nach der physiologischen Erklärung der Veränderung der Windwirkung durch Körperbewegung ist vermutlich dahin zu beantworten, daß unter Bedingungen, wie sie in bezug auf Lufttemperatur und Windstärke in meinen Versuchen gegeben sind, nicht etwa der gesteigerten Wärmeproduktion infolge Muskelbewegung eine wesentliche Bedeutung zuzuschreiben ist, sondern daß die durch Muskeltätigkeit bewirkte Beschleunigung der Blutzirkulation in der Haut viel eher für die beobachteten Wirkungen verantwortlich zu machen ist. Wissen wir doch auch aus der Hydrotherapie, daß die stärker durchblutete Haut Abkühlungsreizen gegenüber schneller und ausgiebiger reagiert.

Ob Körperbewegung bei Wind und bei einer meinen Versuchen entsprechenden Lufttemperatur dem Menschen unter allen Umständen nützlich ist, das läßt sich nicht vorbehaltlos auf Grund meiner Versuche entscheiden. Es wird namentlich darauf ankommen, ob in derselben Weise auch unter den in natürlichen Verhältnissen obwaltenden Bedingungen stets eine Hemmung der Abkühlung und Beschleunigung der Hautreaktion nachweisbar ist.

Bei Wind und sehr hoher Lufttemperatur und Feuchtigkeit wird vermutlich Körperbewegung nicht günstig wirken, weil sie den



auf Beschleunigung der Entwärmung abzielenden Effekt des Windes teilweise aufheben muß.

Die vorstehenden Versuche, welche dartun, in welcher Weise die Wirkung bewegter Luft auf das thermische Verhalten des Menschen durch das Moment der Gewöhnung, durch den Zustand der Hautfeuchtigkeit, durch mechanische Reizung, endlich durch die Körperbewegung verändert wird, liefern zusammen mit denen meiner früheren Mitteilung keineswegs etwas Abschließendes. Aber sie zeigen zur Genüge, mit wie gutem Erfolg die Methode der thermoelektrischen Hauttemperaturbestimmung zur Darstellung des thermischen Effektes klimatischer Faktoren zu verwenden ist.

Von weiteren umfangreicheren Untersuchungen in der vorgezeichneten Richtung ist eine Klärung des so komplizierten Problems zu erhoffen.

Die Methode muß im besonderen in größerem Umfange bei den in Luftbädern sich aufhaltenden Personen angewendet werden, um die Wirkungsweise, die Indikationen und die Anwendungsart dieses wichtigen Kurmittels genauer kennen zu lernen. Erst durch umfassendere derartige Beobachtungen würden auch für die Erkenntnis der zweckmäßigsten Maßnahmen zur Abhärtung und Besserung der Konstitution sichere Grundlagen geschaffen werden.

Wenn meine Mitteilungen die Anregung zur Anstellung solcher Untersuchungen geben, so ist ihr wesentlichster Zweck erreicht.

II.

Nauheimer Erfahrungen.

Von

Dr. J. Fischer, Bad Nauheim.

Die Indikationen und Kontraindikationen der CO_2-Bäder bei Herzgefäßkrankheiten sind heute in einer für den Praktiker ziemlich befriedigenden Weise festgelegt, jedoch nicht aus einer klaren Erkenntnis der Wirkungsweise der CO_2-Bäder heraus, sondern dank der praktischen Erfahrung einer Reihe erfahrener Ärzte. Nur in Einzelheiten müssen die Indikationen meines Erachtens noch weiter ausgebaut werden und so erscheint es mir wünschenswert, besonders mit Rücksicht darauf, daß weitere praktische Erfahrungen auch unserer Erkenntnis der Wirkungsweise der Bäder nur zu gute kommen, solche mitzuteilen.

Meine Nauheimer Erfahrungen mit der Behandlung von Kreislaufstörungen mittels natürlicher CO_2-haltiger Thermalsolbäder weichen nur in wenigen Punkten von den Erfahrungen von Grödel I ab, der sie in einem Referat auf dem Balneologischen Kongreß 1911 wie in anderen Publikationen mitgeteilt hat. So zählt Grödel I zu den Kontraindi-



kationen der CO_2-Bäder ungewöhnlich hohen Blutdruck, als welchen er einen Blutdruck von über 190 mm Hg bezeichnet; auf Grund meiner Nauheimer Erfahrungen kann ich ihm hierin nicht beistimmen. Grödel I begründet seine Anschauung damit, daß er sagt, es käme bei solch hohem Blutdruck zu besonders großen Blutdruckschwankungen und auch zu Schwindelgefühl.

Bei der Hypertension muß man meines Erachtens zwischen konstanter und nicht konstanter bei unkomplizierter Arteriosklerose unterscheiden, bei welch letzterer ich vorübergehend auch Werte von über 190 mm Hg gesehen habe. Grödel I meint hier offenbar einen dauernd erhöhten Druck von über 190 mm Hg. Bei der konstanten Hypertension, die ich[1]) früher mit Romberg und Schlayer auf eine bestehende Nierenschädigung bezogen habe, deren Entstehung ich aber heute wohl in Übereinstimmung mit den meisten Autoren als durch verschiedene Ursachen bedingt ansehe, wobei die Nierenschädigung nur eine Teilerscheinung einer allgemeinen Gefäßveränderung darstellt, ist nach meiner Erfahrung hinsichtlich der Frage der Indikation von CO_2-Bädern nicht die Höhe des Blutdrucks sondern lediglich der Zustand der Nieren maßgebend. Von Hypertonikern, und haben sie einen noch so hohen Blutdruck, werden die CO_2-Bäder gut vertragen, bei guter Nierenfunktion, dagegen schlecht, auch wenn der Blutdruck unter 190 mm Hg bei schlechter Nierenfunktion, und ich halte deshalb die CO_2-Bäder für kontraindiziert bei maligner dagegen nicht bei benigner Nierensklerose.

Berücksichtigt werden muß nur noch der Zustand der Gehirngefäße. Bestehen bei übermäßiger Blutdrucksteigerung deutliche Anzeichen dafür, daß eine Sklerose der Gehirnarterien vorhanden ist, dann natürlich nehme auch ich Abstand von einer CO_2-Badekur. Es müssen da aber besondere klinische Erscheinungen vorhanden sein, die auf eine Sklerose der Gehirngefäße schließen lassen; die Höhe des Blutdrucks hat damit nichts zu tun. Aus dieser Erwägung heraus sehe auch ich ab von einer CO_2-Badekur in Fällen von übermäßiger Drucksteigerung, in denen ein Gehirnschlag vorhergegangen ist — während sonst ein Gehirnschlag, wenn er längere Zeit zurückliegt, keine unbedingte Kontraindikation bildet — und sehe ich ferner von einer CO_2-Badekur ab bei alten Leuten mit übermäßig hohem Blutdruck, da hier mit einer Sklerose auch der Gehirnarterien vielfach zu rechnen ist. Kopfschmerzen und gelegentliches Schwindelgefühl allein halten mich sonst auch bei sehr hohem Blutdruck von der Verordnung von CO_2-Bädern nicht ab. Diese Erscheinungen lassen sich meist durch einen Aderlaß, durch Medikamente und diätetische Maßnahmen, durch Sorge für gute Verdauung, durch Ruhe usw. günstig beeinflussen und kann man die Kur, wenn auch ein paar Tage pausiert wurde, ruhig wieder fortsetzen.

Ich habe bisher nicht die Erfahrung gemacht, daß gerade in Fällen mit übermäßig hohem Blutdruck in den Bädern Schwindelgefühl aufgetreten wäre und ich habe auch im Bade bei den üblichen Vorsichts-

[1]) D. Arch. f. kl. M. 1911.



maßregeln in solchen Fällen keine größeren Blutdruckschwankungen gesehen als in Fällen mit einem Druck unter 190 mm Hg; betont muß allerdings werden, daß die Bäder in ihrer Stärke nicht über das Anpassungsvermögen des Patienten hinaus verordnet werden dürfen. Die Durchsicht meiner Krankengeschichten der letzten zwei Jahre ergab, daß von 76 Patienten mit konstanter Hypertension 31 einen dauernden Druck von über 190 mm Hg hatten; von diesen 31 hatten vier zu Beginn der Kur Schwindelgefühl angegeben, bei keinem aber kam es zu Schwindelgefühl in oder nach dem Bade. Bei 22 Patienten mit einem dauernden Druck von über 190 mm Hg, die auch zu Beginn der Kur nicht über Schwindelgefühl geklagt hatten, ist weder in noch nach dem Bade oder überhaupt während der Kur Schwindelgefühl aufgetreten. Alle, auch die erst erwähnten vier, zeigten im Verlaufe der Kur eine erhebliche Besserung ihrer Beschwerden. Weitere fünf Patienten hatten zu Beginn der Kur nicht über Schwindelgefühl geklagt, doch ist während der Kur Schwindelgefühl aufgetreten; ein paarmal wurde hier auch über Schwindelgefühl im bzw. nach dem Bade geklagt. Zwei von diesen Kranken hatten früher bereits einen Schlaganfall erlitten, zwei waren über 60 Jahre alt; in einem Fall war in der Sprechstunde während der Untersuchung ein Schwindelanfall eingetreten; dieser Patientin war aber die Kur, wie ich nachträglich von dem Hausarzt hörte, sehr gut bekommen.

Von den vielen Hypertonikern mit einem Druck von über 190 mm Hg und dabei guter Nierenfunktion, die ich seit meiner Niederlassung in Nauheim behandelt habe, habe ich während der Kur nur zwei verloren; der eine erlitt gleich am ersten Tage nach seiner Ankunft, bevor er noch ein Bad genommen hatte, einen Gehirnschlag; in dem zweiten Falle handelte es sich um eine 65jährige Patientin; die an einer benignen Nierensklerose mit dekompensiertem Herzen litt. Während der Herstellung der Kompensation, die durch Bettruhe, Medikamente, Diät und späterhin durch schwache Bäder erfolgte, war der Blutdruck von 150 : 100 mm Hg auf 200 : 100 mm Hg gestiegen; das subjektive Befinden war dabei sehr gut geworden, desgleichen die Leistungsfähigkeit. Während der weiteren Bäder, in denen kein Schwindelgefühl auftrat, hielt sich der Druck auf derselben Höhe. Die Patientin konnte in Begleitung kleine Spaziergänge machen. An einem Nachmittag stellte sich ohne ersichtlichen Anlaß plötzlich ein starker Schwindelanfall ein und kurz darauf erlitt die Patientin einen tödlichen Gehirnschlag. Auch hier kann man, glaube ich, diesen unglücklichen Ausgang nicht direkt mit den Bädern in Zusammenhang bringen. Trotzdem verordne ich bei alten Leuten mit übermäßiger Drucksteigerung keine CO_2-Bäder mehr.

Ich glaube, die angeführten Mitteilungen sind Beweis genug, daß die nötigen Vorsichtsmaßregeln vorausgesetzt auch die Patienten mit übermäßig hoher Blutdrucksteigerung, soweit sie nicht an Gehirnarteriosklerose leiden, in schwachen CO_2-Bädern keinen Schaden leiden; die Patienten haben vielmehr durch die Bäder einen großen Nutzen, sei es durch Behebung einer Herzschwäche oder durch Vorbeugung einer



solchen, sei es durch Besserung bzw. Beseitigung des lästigen Druckgefühls auf der Brust, von stenokardischen Anfällen und dergleichen.

Auch kann ich nicht unterschreiben, daß bei Patienten die viel an Schwindel leiden, überhaupt eine Badekur besser zu unterlassen sei; es gibt viele Patienten mit Schwindelgefühl bei unkomplizierter Arteriosklerose also ohne dauernde Druckerhöhung, bei denen das Schwindelgefühl vorwiegend auf funktioneller Störung beruht; die weitgehende Besserungsfähigkeit des Schwindels in vielen solchen Fällen zwingt zu einer derartigen Annahme; es ist in solchen Fällen die Beseitigung des Schwindelgefühls durch die Badekur ebenso verständlich wie das Aufhören von Anfällen von Angina pectoris. Von 82 Fällen mit unkomplizierter Arteriosklerose klagten 29 zu Beginn der Kur über Schwindelgefühl; in allen Fällen war am Ende der Kur das Schwindelgefühl wesentlich besser bzw. behoben.

Sonst decken sich meine Nauheimer Erfahrungen hinsichtlich der Indikationen und Kontraindikationen der CO_2-Bäder bei Herz-Gefäßstörungen ziemlich mit denen von Grödel I. Vielleicht darf ich hier noch einige Erfahrungen, die ich bei Grödel I nicht erwähnt finde, anschließen.

Nach meiner Erfahrung erreicht man mit den Bädern keinen besonderen Erfolg bei Anfällen von paroxymaler Tachykardie wenigstens hinsichtlich der Anfälle. Was die Extrasystolie anbetrifft, so sah ich sie in einigen Fällen während der Kur verschwinden, in anderen wieder nicht; des öfteren hörte ich von Patienten bzw. deren Ärzten, daß sie nachträglich weggeblieben war. Im allgemeinen habe ich den Eindruck, daß sie durch schwächere Bäder eher beseitigt wird als durch stärkere. Fälle von perpetueller Arythmie — die nicht auf Mitralstenose beruhenden vertragen auch kühle Sprudelbäder oft auffallend gut — werden — ich betone dies besonders mit Rücksicht auf eine gegenteilige Veröffentlichung von Straßmann[1]) — durch CO_2-Bäder entschieden günstig beeinflußt. Gelingt es auch nicht, wie nicht zu erwarten ist, die Arythmie zu beheben, so wird doch meist der Puls langsamer und gleichmäßiger, vor allem aber wird die funktionelle Leistungsfähigkeit gehoben.

Was die Stärke der Bäder anbetrifft, die, wie allgemein bekannt, im wesentlichen auf dem CO_2- und Salzgehalt, über den man sich klar sein muß, bevor man dem Patienten ein Bad verordnet, ferner der Temperatur und der Dauer des Bades beruht, so ist neues hierüber nicht zu sagen; nur darauf möchte ich aufmerksam machen, daß die Untersuchungen Strasburgers[2]) mit den Nauheimer Bädern gezeigt haben, daß dem Gehalt an Kohlensäure besonders an gebundener doch eine größere Bedeutung zukommt, als viele bisher angenommen haben.

Bei der Behandlung der Kreislaufstörungen mittelst CO_2-Bädern kommt es nun hinsichtlich der Stärke der zu verabfolgenden Bäder nicht nur auf den Grad der Herzinsuffizienz sowie den Grad und die Ausdehnung der Arteriosklerose an, nicht nur ferner auf die Frage, ob die

[1]) M. m. W. 1919, Nr. 23.
[2]) Med. Kl. 1914.



Betriebsschwäche auf einer Schwäche des Herzens oder einer Überreizung desselben beruht, sondern auch auf die Konstitution des Kranken, seinen Ernährungszustand, seine Blutbeschaffenheit, seine Nerven und Vasomotoren. Weiter hierauf einzugehen, würde zu weit führen.

Die Stärke der Badekur ist fernerhin abhängig davon, wieviel ich dem Patienten Ruhe bzw. Bewegung verordne, sie ist endlich abhängig von der gleichzeitigen anderweitigen physikalischen Behandlung. Daß man durch Herz schonende Massage und Gymnastik die Herzschonung noch intensiver gestalten kann, mag sein, bedenken muß man dabei aber, daß diese Herz schonenden Maßnahmen für die Gefäße eine Übung bedeuten und daß ein zuviel des Guten auch hier von Schaden sein kann. Ich kann mir wenigstens wohl vorstellen, daß verkehrt innervierte Gefäße durch mäßige Übung ihre normale Innervation wieder erreichen können, daß aber auch hier durch ein Zuviel gerade das Gegenteil erzielt wird. Also auch mit der Gymnastik, selbst der schonenden, kein Zuviel und kein Schematismus. Man muß sich immer sagen, daß man in vier Wochen dem Patienten nicht zuviel zumuten darf. Wenn ich auf der einen Seite während der Kur zur Mäßigung in der Anwendung von Gymnastik rate, so rate ich andererseits nach vollendeter Nachkur möglichst viel von der manuellen bzw. Zandergymnastik Gebrauch zu machen, da ich der Ansicht bin, daß dadurch der Kurerfolg länger festgehalten werden kann.

Die Methodik der CO_2-Bäder ausgebaut zu haben, ist großenteils das Verdienst von Grödel I; nur in wenigen Punkten kann ich ihm in dem, was er hierüber in seinem erwähnten Referat sagt und in anderen Publikationen mitgeteilt hat, nicht folgen. So stimme ich Nenadowiz[1]) bei, daß man besser nicht gleichzeitig mit dem CO_2-reicheren Bade zu einem kühleren Bade übergeht, sondern besser erst zu einem CO_2-reicheren von gleicher Temperatur und dann erst, wenn dieses Bad gut vertragen wird, zu einem kühleren; wenigstens bei allen Schwerkranken, und allen, bei denen besondere Vorsicht am Platze ist, ziehe ich dieses Verfahren vor. Andererseits halte ich es nicht für erforderlich, bei Arteriosklerose mit hohem Blutdruck dauernd Halbbäder zu geben; von $^3/_4$-Bädern habe ich hier nie Schaden gesehen. Auch ist es nach meiner Erfahrung in solchen Fällen nicht immer nötig, nur Temperaturen von 35 und 36° C zu verordnen, ich habe auch bei Temperaturen von 34 und 33° C nie Drucksteigerungen gesehen. Von $^1/_2$-Bädern mache bei Schwerkranken und Patienten mit Angina pectoris auch ich viel Gebrauch; letztere können bei eingetretener Besserung auch meist $^3/_4$-Bäder nehmen. Für sehr zweckmäßig halte ich es, in allen Fällen, wo es unsicher, ob Vollbäder vertragen werden, $^3/_4$-Bäder zu verordnen und dem Patienten zu sagen, daß er, wenn er sich wohlfühlt, nach ein paar Minuten eine halb sitzende halb liegende Stellung einnehmen soll. Die Zahl von 20 bis 21 Bädern übersteige ich nur selten, gebe aber andererseits gar nicht selten nur 15 Bäder. Auf Grund meiner

[1]) Veröffentl. der baln. Ges. 1913.



Blutdruckmessungen bin ich auch dazu gekommen, von kurzen Bädern bis zu 10 Minuten recht viel, von Bädern über 15 Minuten soviel wie keinen Gebrauch zu machen. Allgemein zu sagen, die Nauheimer Kur soll in der ersten Hälfte in einer Herz schonenden, in der zweiten Hälfte in einer Herz übenden Behandlung bestehen, halte ich ebensowenig für richtig, wie die nicht seltene Annahme, daß besonders von den CO_2-reichsten Bädern die beste Wirkung für das kranke Herz zu erwarten sei; denn einmal gibt es recht viele Fälle, in denen während der ganzen Kur die Behandlung eine Herz schonende sein muß und andererseits können wir von Sprudelbädern, besonders von kühlen Sprudelbädern, bei der Behandlung organischer Herzerkrankungen, da diese Bäder häufig zu stark sind, oft überhaupt keinen Gebrauch machen. Ich halte es auch für eine Übertreibung, wenn für die Behandlung von Herzschwäche besonders die kühlen Sprudelbäder empfohlen wurden. Sprudelstrombäder verordne ich bei organisch Kranken überhaupt nicht, bei funktionellen Störungen habe ich bisher nicht den Eindruck gehabt, daß man damit mehr erreicht als mit Sprudelbädern.

Ich kann Grödel I nur beipflichten, wenn er davor warnt, in dem Bestreben, möglichst viel zu erreichen, unter allen Umständen von wärmeren CO_2-ärmeren Bädern zu immer kühleren CO_2-reicheren überzugehen. Im Gegensatz zu Grödel I bin ich der Ansicht, daß häufige Blutdruckmessungen im Bade wenigstens in Fällen, in denen man sich im unklaren ist, ob die Reizschwelle ein stärkeres Bad noch gestattet oder nicht, nötig sind. Ich habe diese Ansicht vor allem deshalb, weil ich bei meinen Blutdruckmessungen im Bade gesehen habe, daß eine bei einem überreizten Herzen schädliche Blutdrucksteigerung eintreten kann ohne gleichzeitigem schlechten subjektiven Befinden des Patienten; auch objektiv kann man meist erst nach mehreren derartigen Bädern feststellen, daß sie zu stark waren und geschadet haben. Ist aber erst der Schaden eingetreten, dann dauert es unter Umständen mehrere Tage, bis derselbe wieder behoben ist und man mit der Badekur fortfahren kann. Auch in den Fällen, in denen die Betriebsschwäche auf einer Schwäche des Herzens beruht, kann eine Druckmessung im Bade nur von Nutzen sein.

Soviel über meine Erfahrungen, soweit sie die Indikationen, die Stärke und Methodik der natürlichen CO_2-Bäder betreffen; auf die Indiaktionen und Kontraindikationen komme ich am Schlusse dieser Arbeit nochmals zurück. Meine Ansicht über die Wirkungsweise der natürlichen CO_2-haltigen Thermalsolbäder, wie ich sie auf Grund der bestehenden Tatsachen wie auf Grund meiner vor allem auch durch häufige Blutdruckmessungen im Bade gestützten Nauheimer Erfahrungen gebildet habe, habe ich[1]) in einer vor kurzem erschienenen Arbeit: „Zur Wirkung der CO_2-Bäder“ ausführlich dargelegt.

O. Müller[2]) hat mit Recht darauf hingewiesen, daß man bei der Frage der Wirkungsweise der CO^2-Bäder zwischen künstlichen und natürlichen Bädern unter-

[1]) Ztschr. f. physik. u. diät. Ther. 1921, Bd. XXV.

[2]) Med. Kl. 1914, Nr. 30.



scheiden muß. Die Differenzen seiner Untersuchungsergebnisse mit künstlichen CO^2-Bädern und denen Strasburgers mit natürlichen erklärt er aus dem größeren Gehalt an gebundener CO^2 in letzteren. In meiner erwähnten Arbeit über die Wirkung der CO_2-Bäder habe ich auf Grund meiner Nauheimer Erfahrungen mich hinsichtlich der Wirkung der Bäder auf die Seite Strasburgers gestellt. Ich bedauere, daß mir die erwähnte Veröffentlichung O. Müllers erst nach Drucklegung meiner Arbeit zu Gesicht kam, es wären sonst natürlich die Einwände gegen O. Müller, dessen Standpunkt mir beim Lesen der Strasburgerschen Arbeit widerlegt schien, unterblieben. Meine Ansicht über die Wirkung der CO_2-Bäder, wie ich sie in der erwähnten Arbeit auseinandergesetzt habe, gilt natürlich nur für die Nauheimer natürlichen CO_2-haltigen Thermalsolbäder, über die ich allein Erfahrung besitze.

Die Wirkung der natürlichen CO_2-Bäder beruht im Gegensatz zu der der künstlichen auf einer Erweiterung der peripheren Gefäße und damit auf einer Herabsetzung der peripheren Widerstände; wie hierdurch schonend auf das linke Herz gewirkt wird, so wirkt die durch das CO_2-Bad vertiefte Atmung schonend auf das rechte. Diese Wirkung, wie die Erhöhung des Schlagvolumens, ferner die Herabsetzung der Pulsfrequenz (unter 34 Grad Celsius) und die durch den Reiz der CO_2 bedingte Anregung der Funktion der Blutgefäße, durch die Störungen des Reflexmechanismus von Herz und Blutgefäßen bzw. eine gestörte Innervation eines lokalen Gefäßbezirkes beseitigt wird, machen uns die günstige Wirkung der natürlichen CO_2-Bäder bei Herzstörungen infolge von Hypertension, bei Überreizung des Herzens infolge von Arteriosklerose, bei Herzgefäßneurosen, bei Anfällen von Angina Pectoris, die, wenn sie auch eine organische Grundlage haben, doch letzten Endes durch nervöse Einflüsse ausgelöst werden, leicht verständlich. Nicht so leicht dagegen läßt sich die günstige Wirkung der Bäder erklären bei den Zirkulationsstörungen, die auf einer eigentlichen Schwäche des Herzens beruhen und bei denen im CO_2-Bade eine jedenfalls nicht als ungünstig anzusehende Blutdrucksteigerung auftritt, wie das bei dekompensierten Herzleiden der Fall ist. Soviel ist sicher, daß wir uns die Wirkung hier als durch eine Besserung der Blutverteilung bedingt vorstellen müssen; welche Momente aber an der Blutdrucksteigerung beteiligt sind, können wir einstweilen nur vermuten und in welchem Grade sie beteiligt sind, bleibt völlig unklar. Ich habe in meiner erwähnten Arbeit ausgeführt und begründet, weshalb wir in dieser Blutdrucksteigerung einen Regulationsvorgang sehen müssen und nicht berechtigt sind, in ihr das Zeichen einer eigentlichen Herzübung zu sehen. Man hört und liest des öfteren, die CO_2-Bäder bewirkten durch Übung eine Anbildung leistungsfähiger Muskelmasse am Herzen; es ist dies durch nichts erwiesen. Ich vertrete ganz den Standpunkt Rosenbachs, der sagt, daß ein krankes Herz nicht durch Übung zu kräftigen sei.

Wenn wir zu einer einheitlichen Auffassung der Bäderwirkung kommen wollen, so ist es m. E. von großer Bedeutung, wie wir uns zur Frage der Theorie des Kreislaufs stellen. Es bedeutet einen nicht geringen Unterschied, ob wir den Kreislauf im Sinne Rosenbachs[1]) und Hase-

[1]) B. kl. W. 1903, Nr. 46.

broeks[1])[2]) auffassen, die der Peripherie eine sehr große Selbständigkeit einräumen, oder ob wir dem Herzen fast ausschließlich die Rolle für eine normale Aufrechterhaltung des Kreislaufs zuerkennen. Im ersteren Falle muß man annehmen, daß Kreislaufstörungen in vielen Fällen ganz oder teilweise ihre Ursache in einer mangelhaften Ansaugungsfähigkeit der Peripherie haben und daß andererseits die Peripherie durch Steigerung ihrer Ansaugungsfähigkeit auch für ein primär erkranktes Herz kompensatorisch eintreten kann. Im zweiten Falle wäre dies nicht möglich.

Wenn man auch nicht berechtigt zu sein glaubt, der Peripherie eine so große Selbständigkeit einzuräumen wie Hasebroek es tut, der direkt von einem peripheren Herzen spricht, so zwingen doch zahlreiche Beobachtungen dazu, mit Rosenbach eine auf nervöser Regulation hin erfolgende aktive Erweiterung der peripheren Gefäße anzunehmen, wodurch ein peripherer Saugbetrieb resultiert. Was aber ein solch intakter peripherer Saugbetrieb für die Zirkulation bedeutet, was für Folgen eintreten müssen, wenn derselbe gestört ist oder ganz darniederliegt, braucht nicht ausgeführt zu werden. Fassen wir den Kreislauf so auf, so läßt sich die Wirkung der natürlichen CO_2-Bäder vielfach besser erklären, als wenn wir die Kreislaufstörungen immer nur auf eine Schwäche des Herzens beziehen und glauben, durch eine herzübende Bäderbehandlung dieselbe beheben zu können. Auch H. Eppinger[3]) hebt hervor, daß es falsch ist, sich vorzustellen, daß eine geregelte Zirkulation nur vom Herzen abhängig ist; er sagt, „die peripheren Gefäße und die anderen Hilfsmaschinen wie Lunge, Zwerchfell, Vasomotoren, Muskelaktionen sind ebenso wichtig". Nicht selten kommt es, wie auch H. Eppinger mit Recht betont, zum Exitus eines Patienten, bei dem es uns schon klinisch schwer fällt, das schwere Darniederliegen des Kreislaufs aus den Herzerscheinungen zu erklären und bei dem uns auch die Sektion bezüglich des Herzbefundes ein höchst unbefriedigendes Resultat ergibt; man hört dann vielfach gerade von klinischer Seite, daß die Erkrankung doch im Herzen gelegen habe, daß nur unsere pathologisch anatomischen Untersuchungsmethoden nicht fein genug seien, um die Erkrankung zu erkennen; sollte es nicht näher liegen, anzunehmen, daß das Versagen des Kreislaufs in solchen Fällen vor allem durch ein Versagen des peripheren Saugbetriebs bedingt ist.

So ist es schwierig, die durch CO_2-Bäder bedingte Besserung aus einer vorzüglichen Wirkung auf das Herz zu erklären in Fällen, in denen wir den Eindruck haben, daß das Herz als geschädigtes Organ wenig im Vordergrund steht, während all das, was man als die Peripherie zusammenfaßt, schwer darniederliegt. — H. Eppinger hat solche Fälle als „sogenannte Myodegeneratio cordis" bezeichnet. Die Besserung durch die Bäder läßt sich hier nur durch Annahme einer Besserung oder Wiederherstellung eines vorher gestörten peripheren Saugbetriebs er-

[1]) D. Arch. f. kl. M., Bd. 77, 1903.
[2]) B. kl. W. 1903, Nr. 51.
[3]) Ther. d. Geg. 1921, 3. Heft.



klären. Bezüglich der Inkompensation hat schon Rosenbach[1]) darauf hingewiesen, daß das Fehlen von Ödemen bei schwerem Herzleiden darauf beruht, daß der Tonus der Haut bzw. der serösen Häute so stark ist, daß er die Schwäche der Leistung des Herzens kompensiert; etwas ähnliches ist es, wenn Eppinger sagt, daß das Ödem nicht nur von der Beschaffenheit des Herzens abhängig ist, sondern daß auch die Beschaffenheit der Gewebe hier eine ausschlaggebende Rolle spielt. Und wenn wir, wie das so oft der Fall ist, sehen, daß bei manchen inkompensierten Herzkranken die Digitalispräparate und Diuretin versagen, diese Kranken aber, nachdem sie mehrmals den Arzt ohne Erfolg gewechselt haben, erst im Badeort bei gleichzeitigem Gebrauch von natürlichen CO_2-Bädern einen eklatanten Erfolg haben, so können wir das auch leicht verstehen, wenn wir uns klar machen, daß der Grund des Versagens der Medikamente in der Nichtwirkung dieser Mittel auf die Peripherie und der Erfolg der gleichzeitigen Bäderbehandlung auf der gleichzeitigen günstigen Wirkung auf die Peripherie beruht. In solchen Fällen die durch die Bäder bewirkte Besserung als den Ausdruck einer durch sie bedingten Herzübung ansehen zu wollen, wäre völlig verkehrt.

Berücksichtigt man, was ich in meiner früheren Arbeit über die Wirkung der CO_2-Bäder gesagt und was ich hierüber hier noch hinzugefügt habe, so versteht man ohne weiteres, daß die natürlichen CO_2-Bäder in bezug auf Kreislaufstörungen vor allem indiziert sind erstens infolge ihrer die peripheren Widerstände herabsetzenden Wirkung bei konstanten Hypertonikern funktionellen und organischen Ursprungs mit und ohne sekundäre Herzstörungen (im letzten Falle prophylaktisch), zweitens infolge der genannten Wirkung wie infolge ihrer regulierenden Wirkung auf die Blutverteilung bei primär Herzkranken mit sekundären Störungen in der Peripherie, wie sie bei dekompensierten Herzleiden infolge von Myokarditis und Klappenfehlern vorhanden sind, drittens infolge ihrer übenden Wirkung auf den peripheren Saugbetrieb bei Kreislaufkranken mit vorwiegender Störung der Peripherie (bei „sogenannter Myodegeneratio cordis" H. Eppinger), viertens infolge ihrer ausgleichenden Wirkung auf die Störungen des Reflexmechanismus von Herz und Blutgefäßen bei Herz- und vasomotorischen Neurosen sowie bei der Herzüberanstrengung Jugendlicher, ferner infolge derselben Wirkung auf eine anormale Innervation lokaler Gefäßbezirke bei Arteriosklerose, besonders bei Angina pectoris, fünftens infolge der besseren Durchblutung und Ernährung des Herzens bei Ernährungsstörungen desselben wie Fettherz usw.; endlich ist eine Behandlung mit natürlichen CO_2-Bädern aus prophylaktischen Gründen am Platze bei kompensierten Herzfehlern, bei denen ja die Erhaltung einer guten Durchblutung und Ernährung des Herzens sowie eines normalen Reflexmechanismus und eines intakten peripheren Saugbetriebs von besonderer Bedeutung ist.

Bei Berücksichtigung des über die Wirkung der natürlichen CO_2-Bäder gesagten versteht man auch, daß eine Wirkung von den Bädern

[1]) Berl. klin. Wochenschr. 1903, Nr. 46.



nicht mehr zu erwarten ist, wenn Herz und Peripherie zusammen oder letztere allein so schwer geschädigt ist, daß eine Besserung nicht mehr möglich ist, daß ferner psychogen entstandene Herzstörungen nicht für CO_2-Bäder indiziert sind und daß von den Bädern nicht zuviel erwartet werden darf bei exaltierten Neurasthenikern, deren Nervenschwäche nicht durch Herzgefäßstörungen sondern bei denen umgekehrt die Herzgefäßstörungen durch die aus irgend welchem Grunde schwer geschädigten Nerven hervorgerufen sind. Man versteht auch, daß eine Kontraindikation besteht bei Gehirnsklerose, bei größeren Aneurysmen und bei Embolie. Man hat mit Recht gesagt, die natürlichen CO_2-Bäder sind ebenso wie die Digitalis da indiziert, wo es sich um die Aufgabe handelt, ein in seiner Funktionstüchtigkeit reduziertes Herz zu kräftigen und damit normale Kreislaufverhältnisse zu schaffen; die gänzlich verschiedene Wirkungsweise der Digitalis und der natürlichen CO_2-Bäder läßt es uns verstehen, wenn gleichwohl die CO_2-Bäder bei Herzstörungen mit gleichzeitigen fieberhaften Zuständen, bei gleichzeitiger tuberkulöser Lungenerkrankung oder Nierenentzündung kontraindiziert sind, bei Erkrankungen, bei denen die Digitalis immer noch wirksam ist. Inkompensierte Herzleidende sind, glaube ich, im Stadium der starken Inkompensation nur wegen der mit den Bädern verbundenen körperlichen Anstrengung kontraindiziert; es ist der theoretische und praktische Standpunkt in der Frage der Kontraindikation der Bäder nicht ganz derselbe; praktisch kommen alle die für eine Badekur nicht in Frage, denen man die Anstrengungen einer Reise wie die mit dem Baden verbundene Anstrengung nicht zumuten kann.

Oft hört man Ärzte ihre Verwunderung darüber aussprechen, daß objektiv sich oft so wenig in dem Befund des Patienten speziell mit Rücksicht auf die Herzgröße und den Blutdruck ändert, trotzdem der subjektive Erfolg der CO_2-Badekur ein bedeutender ist. Dieses Mißverhältnis zwischen objektiver und subjektiver Besserung hat sogar schon viele Ärzte veranlaßt, an einer Wirkung der CO_2-Bäder zu zweifeln. Bezüglich der bei erhöhtem Blutdruck meist während der Kur zu beobachtenden Senkung war auch ich so lange im Zweifel, ob nicht doch diese Drucksenkung mehr der gleichzeitigen Ruhe, der mäßigen Lebensweise usw. zuzuschreiben sei als den CO_2-Bädern, bis ich mich durch Blutdruckmessungen von der blutdruckherabsetzenden Wirkung der Bäder überzeugt habe. Wenn wir, abgesehen von der dilativen Herzschwäche, eine nennenswerte Verkleinerung eines vergrößerten Herzens nicht sehen, so ist das nicht weiter verwunderlich. Der meist im Laufe der Kur wenn auch geringen so doch in dem Sinne eintretenden Blutdruckänderung, daß der Mitteldruck sich im allgemeinen der Norm zu nähern sucht und eine zu große Amplitude kleiner, eine zu kleine größer wird, wird vielfach zu wenig Achtung geschenkt. Ein geringes Tiefertreten eines erhöhten diastolischen Drucks kann schon ein Zeichen einer wesentlichen besseren Zirkulation sein. Bolometrische Untersuchungen, glaube ich, sagen uns hier mehr als einfache Blutdruckmessungen. Auch das plethysmographische Verfahren von E. Weber dürfte in vielen Fällen



mehr als eine andere Methode eine durch eine CO_2-Badekur bedingte Besserung erkennen lassen. Ich bemerke hier, daß es grundfalsch ist, einem diastolischen Blutdruck von 100 mm Hg, wie dies in einem sonst recht bedeutenden klinischen Lehrbuch der Fall ist, noch als normal zu bezeichnen; als höchste Grenze können wir m. E. einen Druck von 80 mm Hg (auskultatorisch gemessen) für den diastolischen Druck bezeichnen. Wenn gelegentlich ein übermäßig erhöhter Druck am Ende der Kur noch derselbe ist — der Organismus sucht vielfach einen einmal stark erhöhten Druck auf der erreichten Höhe festzuhalten — auch dann noch können wir verstehen, wenn vorher bestandene Herzbeschwerden verschwunden sind; die jedesmalige wenn auch immer wieder vorübergehende deutliche Herabsetzung des Drucks im Bade muß zu einer Erholung des Herzens führen. Die Wirkung der natürlichen CO_2-Bäder auf Herz und Blutgefäße ist im wesentlichen eine funktionelle. So kann es uns auch nicht Wunder nehmen, wenn wir Herzstörungen bei Patienten, die seit langer Zeit an einer organischen Erkrankung wie Arteriosklerose oder einem Klappenfehler leiden und bei denen es erst infolge einer heftigen Gemütserregung oder infolge einer körperlichen Überanstrengung zu Herzstörungen wie Anfällen von Angina pectoris oder zu einer Betriebsschwäche durch Überreizung des Herzens gekommen ist, nach einer Badekur auf längere Zeit hinaus wieder verschwinden sehen. Die durch die Arteriosklerose bzw. den Klappenfehler bedingten organischen Störungen sind dieselben geblieben, nur die funktionellen Störungen sind geschwunden.

Bei der Besprechung der Behandlung der Kreislaufstörungen mittels natürlicher CO_2-Bäder wird die Aufgabe der letzteren gewöhnlich darin gesehen, das geschwächte Herz wieder zu kräftigen und widerstandsfähig zu machen. Bei Besprechung der Wirkung derselben Bäder wird diese meist von dem Standpunkt aus beurteilt: Sind sie eine Übung oder Schonung für das Herz. Daß das Herz dabei immer in den Vordergrund gerückt wird, ist verständlich, wenn man bedenkt, daß einmal auch bei allen primären Störungen in der Peripherie sekundär auch das Herz in Mitleidenschaft gezogen wird und daß ferner das Herz den wichtigsten Teil der Kreislauforgane darstellt, auf den es letzten Endes ankommt für die Erhaltung des Lebens.

Gleichwohl darf nicht vergessen werden, daß die natürlichen CO_2-haltigen Thermalsolbäder ihren Angriffspunkt an den Gefäßen haben, daß sie in erster Linie ein sehr wirksames Gefäßmittel sind und erst in zweiter Linie ein Herzmittel. Nur derjenige wird ihre Wirkung richtig verstehen und ihre Bedeutung für die Behandlung von Herzgefäßstörungen richtig einschätzen, der die Bedeutung der Gefäße für den Kreislauf voll zu würdigen versteht.

III.

Über das Problem der Lebensenergie.

Von
Dr. **Paul Grabley,** Bad Saarow.

Schon in meinem Vortrag über die Natur des physiologischen Reizes[1]) hatte ich darauf hingewiesen, daß unserer Wissenschaft und Weisheit letzter Schluß über Zustandekommen und Unterhalt aller Lebensvorgänge nicht die Verbrennungswärme zum Grundstein der Warmblüterphysiologie machen dürfe. Die vergleichende Pflanzen- und Tierphysiologie lehrt uns, daß alle lebenden Gewebe, ganz gleich, ob sie dem Pflanzen- oder Tierkörper angehören, in ihrem Wachsen und Vergehen den gleichen Naturbedingungen unterliegen. So sieht der kritische Naturforscher die Säfte in Pflanzenschaft, wie in den Parenchymkanälchen der tierischen Gewebe in gleichem Rhythmus steigen und kreisen. Alle die Paralellen der Entwicklung und Lebensfunktionen in Atmung, Oxydation, Säftezirkulation, Stoffwechsel, Zeugung und Sterben hätten uns vor der Auffassung bewahren müssen, im Warmblüterorganismus eine reine Verbrennungsmaschine zu sehen. Wenn das der Fall wäre, müßte die Eigenwärme aller Lebewesen innerhalb viel engerer Grenzen liegen. Auch im Lebensablauf von Pflanze, Amöbe und Kaltblüter spielt die Oxydation eine Rolle, die erzeugte Verbrennungswärme ist auch bei ihnen meßbar, so niedrig sie liegt. Verschieden ist wieder die Eigenwärme der einzelnen Warmblüterarten und verschieden schließlich sogar die Eigenwärme der verschiedenen Organe je nach ihrem Funktionszustand.

Das beweist mir, daß die Verbrennungs- oder Eigenwärme der Lebewesen nur eine Begleiterscheinung ihrer Lebensvorgänge ist, die eine bestimmte Höhe haben muß, um einen optimalen Ablauf der Lebensvorgänge zu gewährleisten. Wird diese Eigenwärme künstlich durch äußere Einwirkungen — Kälte, Hitze — geändert, so werden diese Lebensvorgänge gestört, es tritt Krankheit oder Tod ein; ebenso ändert sich die Eigenwärme bei genuinen Störungen durch Krankheiten, weil dann die eigentlichen Lebensvorgänge der Zellen gestört werden.

Der Lebensvorgang selbst, sein Zustandekommen in einer Zelle oder Zellstaate, d. h. die Energie der Zelle, sowohl die potentielle, wie die kinetische, ist mit der Wärmetheorie nicht erklärt. Die Versuche, den physiologischen Reiz für die Lebensbetätigung organischer Zellen zu finden, beschäftigte die Physiologie seit Jahrhunderten. Newton nimmt ein Nervenfluidum an, Hansen und de Sauvages 1743/44 sprechen schon vom elektrischen Betrieb der Nerventätigkeit. Du Bois Reymond beschreibt den Elektronus 1843; R. Chambers faßt das Leben selbst als elektrochemischen Vorgang auf (1844) und du Bois Reymond

[1]) Verein für innere Medizin 1913.



spricht wenige Jahre danach (1848), die Einerleiheit der normalen tierischen und experimentellen Elektrizität aus. In der Literatur der folgenden Jahrzehnte finden wir zahlreiche Arbeiten, die sich immer wieder um das Problem der Lebensentstehung bemühen und mit den Beziehungen der elektrischen Kräfte zum lebenden Organismus beschäftigen[1]). Gleichwohl erklärt Landois, die Natur des physiologischen Reizes noch in ihrem Grunde für unbekannt. Die gesamte Dynamik und Energetik der lebenden Zelle ist von Landois noch als Produkt der Wärmeerzeugung aufgefaßt, ohne daß die eigentliche Entstehung dieser Begleiterscheinung organischen Lebens erklärt wurde. Die später folgenden Arbeiten von Jacques Loeb, „Dynamik der Lebenserscheinungen und Ionenbiologie", und K. H. Hamburger, „Der osmotische Druck und die Ionenlehre in der medizinischen Wissenschaft" wirkten, so wichtig und grundlegend sie waren, wenig auf unsere physiologischen Anschauungen und damit auch auf Pathologie und Therapie ein. Es ist das Verdienst eines begabten Laienforschers Georg Hirths in verständlicher und naturwissenschaftlich exakter Form eine zusammenfassende Darstellung vom elektrochemischen Betrieb der Organismen gegeben zu haben. Ich war unabhängig von Hirth von Untersuchungen über die Wirkung elektrischer Ströme auf pflanzliche und tierische Zellen ausgegangen und zu der gleichen Auffassung gekommen. Der Hauptgrundsatz, der meine Anschauungen physiologischer, pathologischer und therapeutischer Vorgänge trägt, sieht mit Loeb, Hamburger und Hirth die Lebensenergie bedingt und gebunden an die Lagerung und verschiedener Affinität der Zellmoleküle. Wir müssen in jeder Zelle das physikalische Grundprinzip vom Wesen der Energie, Kraft geknüpft an Masse, annehmen. In der verschiedenen Affinität der Moleküle zueinander liegt die potentielle Energie. In der Verschiebung ihrer Lagerung kommt die kinetische Energie des Molekülkomplexes, der Zelle zum Ausdruck. Oxydation und Wärmeproduktion sind Begleiterscheinungen, Äußerungen des kinetischen Vorganges, denn alle kinetische Energie erzeugt Wärme. Nur ist dabei zu bemerken, daß diese elektrischen Vorgänge in der Zelle eine optimale Isotonie der Zellflüssigkeit und eine optimale Eigenwärme erfordern, die eines vom anderen abhängig erscheinen lassen. Daher die irrtümliche Auffassung vom Ursprung der Dinge! Um das Zustandekommen von Energien, sagen wir schlechtweg von Elektrizität, in der lebenden Zelle zu verstehen, müssen wir uns vergegenwärtigen, daß an dem komplizierten Aufbau der Zellmoleküle die Atomteilchen der verschiedensten Elemente beteiligt sind, deren elektro-chemisches und physi-

[1]) Winterstein, Vergleichende Physiologie. — Biedermann, Elektro-Physiologie. — Cremer, Allgemeine Physiologie der Nerven. — Pfeffer, Pflanzen-Physiologie. — Frankenhäuser, Die physiologische Grundlage und Technik der Elektrotherapie. Die Bedeutung der elektrischen Kräfte zum lebenden Organismus. — Lübke-Rose, Grundlagen der Elektro-Chemie. — R. Brasch, Die Anwendung der physikalischen Chemie auf die Physiologie und Pathologie. — Svante-Arrhenius, Die elektrolytische Dissoziation der Salzlösungen. — Van't Hoff, Die Bedeutung des osmotischen Druckes und seine Abhängigkeit von elektrolytischen Vorgängen.



kalisches Verhalten zueinander uns aus der Physik bekannt ist. Von diesen physikalischen Tatsachen ausgehend, dürfen wir den lebenden Zellkomplex als eine elektrische Zentrale auffassen, in der durch fortgesetzte Elektrolyse des Kreislaufes Energien entwickelt werden. Der eigentliche Täger dieses Vorganges ist die physiologische Salzlösung unserer Gewebe, sie stellt den Elektrogeneten dar. Eine reine Kochsalzlösung ist ganz abgesehen vom Konzentrationsgrad nicht isotonisch, wenn auch die Na- und Cl-Ionen unserer Körperflüssigkeit die Hauptzahl vertreten, spielen doch noch eine Menge der verschiedensten Ionen und Kationen der Mineral- und Metallsalze eine wichtige Rolle. Die Wirkung der einzelnen Anionen und Kationen auf einzelne Organfunktionen, besonders der Kalzium- und Kaliumsalze sind in neuerer Zeit experimentell geprüft und klargestellt worden[1]). Zu erwähnen sind hier auch die Arbeiten von Schade[2]). Ich will hier aber die Unsumme der Einzelergebnisse nicht rekapitulieren, sondern nur wieder die physikalischen Grundgesetze feststellen. Die Lösungen organischer Stoffe haben keine oder nur minimale Leitfähigkeit. Sie bekommen dieselbe erst durch die Beimengung anorganischer Salze. Daraus erklärt sich die Bedeutung der anorganischen Salze für unseren Stoffwechsel trotz ihrer geringen Menge. Der Körper braucht die Zufuhr von anorganischem Material zur Erzeugung elektrischer Kräfte, d. h. Lebensenergien. Wenn man diesen Satz ausspricht und logisch verfolgt, muß man sich der Umwälzung in unseren physiologischen Anschauungen daraus bewußt sein. Dagegen hat es denn auch nicht an Widerspruch gefehlt! Aber jene oben angeführten Einzeluntersuchungen beweisen doch, daß man in die Prüfung der Dinge eingetreten ist. Wie die intravenöse Einführung von Kalziumlösungen eine spezifische Wirkung auf die Herztätigkeit zeigt, so hat schon Cesaris-Demel in vollendeter Weise die Wirkung isotonischer Salzlösungen am überlebenden Warmblüterherzen gezeigt. Hirth bemerkt gelegentlich der Besprechung dieser Versuche in launiger Weise, daß das arme, gequälte Trinkerherz nach dem Tode seines Trägers frischer und erlöster schlug unter der Wirkung der isotonischen Salzlösung als durchflutet von dem vergifteten Blut seines Trägers. Auf diese Versuche möchte ich zu Biers Ausführungen „Über die außerhalb des Herzens gelegenen Triebkräfte für das Blut" hinweisen. Die eigentlichen Antriebskräfte des menschlichen Herzens sind nicht im Blut an sich, sondern in der elektrolytischen Salzlösung, die im Kreislauf mit dem Blut in das gleiche Kapillarsystem gekapselt ist, zu suchen. Die Regelung des Kreislaufes erfolgt nicht automatisch im Herzen selbst, sondern reflektorisch über den Sympathikus vom Gehirn aus. Wir müssen auf die physikalische Erkenntnis vom Wesen der Energie überhaupt auch unsere Schlüsse über das Wesen der Lebensenergie aufbauen. Das Protoplasma aller lebenden pflanzlichen und tierischen Zellen wird erregbar durch die anorganischen Salzlösungen und

[1]) Besonders in den Arbeiten der II. med. Klinik, Berlin, Geh.Rat Prof. Kraus.

[2]) Über die Rolle der anorganischen Salze im Organismus vom Standpunkte der Katalyse.



besitzt durch sie die Fähigkeit, elektrische Ströme zu erzeugen. Wo wir diese im lebenden Organismus noch nicht nachweisen können, ist ihre Feinheit oder der Mangel unserer jetzigen Meßinstrumente schuld. Gleichwohl liegt die Hauptbedeutung dieser elektrischen Lebenserscheinungen für die Physiologie darin, daß sie das zuverlässigste und oft einzige Zeichen eines Erregungsvorganges sind. Eine Darstellung dieser bioelektrischen Ströme wird uns also mal eine Vorstellung über den Ablauf der Erregungs- oder Lebensvorgänge in den verschiedenen Zellkomplexen bringen. Der Träger und Erzeuger dieser protoplasmatischen elektrischen Ströme ist, wie oben gesagt, die physiologische Salzlösung. Im Blut ist sie die Sammelstelle von Energiematerial und tritt mit Blut und Lymphe in die Gewebe der Muskeln, Nerven und Drüsen, wo sie als Elektrogenet wirkt, d. h. ihre potentielle Energie in kinetische verwandelt. Die hauptsächlichste Bedeutung der anorganischen Salze für den Zellstoffwechsel liegt also in ihrer elektrolytischen Tätigkeit. Gaube (Paris) bezeichnet die mineralische Substanz als die eigentliche Ursache aller in das Gebiet der speziellen Lebenschemie einschlagenden Naturvorgänge. Wenn wir die Zelle als Einzelwesen und im Zellstaate in dieser Abhängigkeit von den Säften, die sie durchpulsen, sehen, dann lassen sich Physiologie und Pathologie, auf die einfachsten physikalischen Grundgesetze zurückführen. Der Widerspruch zwischen Virchows Zellularpathologie und der alten Humoralpathologie fällt damit von selbst. Die endokrine Sekretion mit ihren Hormonen und Fermenten, die sie zur Anreizung und Regelung der verschiedensten Organfunktionen in den Säftekreislauf wirft, ist letzten Endes auch nur ein Produkt des anorganischen elektrochemischen Betriebes ihrer Drüsenzellen. Denn alle rein organische Substanz würde reaktionslos, chemisch und physikalisch tot sein. Die Wirkung einzelner Mineral- und Metallsalze auf die lebende Zelle, besonders auf den Kern, läßt sich experimentell prüfen. Die bekanntesten Untersuchungen sind die über die Einwirkung der Kalziumsalze auf einzellige Algen[1]). Hierher gehört aber auch der Einfluß der Jodionen auf physikalische Anwendungen, wie Radium und Röntgenstrahlen, die, wie wir jetzt nach dem bioelektrischen Grundgesetz annehmen müssen, auf die lebende Zelle durch Beeinflussung ihrer eigenen elektrischen Lebensvorgänge wirken.

Ich habe in einem Vortrage über Elektrotherapie[2]) die Einwirkung elektrotherapeutischer Anwendungen auf die Beeinflussung der elektrischen Gleichgewichtslage der Zellen zurückgeführt und wiederum aus genuinen Störungen dieser Gleichgewichtslage anscheinend rein funktionelle Störungen, also mannigfache Erscheinungen der Neurasthenie, Hysterie, ja auch seelischer Alterationen doch als organisch bedingt erklärt, sofern sie eben mit diesen feinsten Erschütterungen des innersten Zell-Lebens im Zusammenhange stehen. Ich baute für mich darauf eine von der Norm abweichende Auffassung vom Wesen der

---

[1]) Emmerich u. Loew.

[2]) Zur technischen Kritik der Hochfrequenztherapie. D. m. W. 1912, Nr. 41.



funktionellen Nervenkrankheiten und vieler Alterationen des Gemüts- und Seelenlebens, vom Beginn vieler Entwicklungsstörungen und Stoffwechselkrankheiten auf. Die experimentelle Prüfung dieser Dinge führte mich zu der Überzeugung, daß wir in jeder Zelle das physikalische Grundgesetz vom Wesen der Energie annehmen und daraus unsere therapeutischen Schlüsse ziehen müssen. Die Energetik aller Lebewesen basiert auf der optimalen isotonischen Mischung ihrer Säfte, bei der die anorganischen Salze die angeführte, lebensbedingende Rolle spielen.

IV.

Die Bädertagung in Wiesbaden.

16.—20. März 1921.

Von

Dr. **Max Hirsch**, Charlottenburg.

Durch die Besetzung eines Teiles der Rheinlande ist eine Reihe von angesehenen und blühenden Kurorten in eine Not geraten, die sogar unter Berücksichtigung der allgemein gedrückten wirtschaftlichen Lage der deutschen Bäder als besonders schwer bezeichnet werden muß. Der wichtigste Grund hierfür ist in der falschen Angst zu suchen, daß eine Reise in das besetzte Gebiet und ein Aufenthalt in den Bädern dieses Teiles von Deutschland mit besonderen Unannehmlichkeiten verbunden sei. Die beiden großen deutschen Bädervereinigungen, die Balneologische Gesellschaft und der Allgemeine Deutsche Bäder-Verband, haben aus diesem Grunde eine gemeinsame Tagung in einem Kurorte des besetzten Gebietes beschlossen und Wiesbaden gewählt, um sich von der Haltlosigkeit dieser Gerüchte zu überzeugen und auf Grund der persönlich gewonnenen Kenntnis aufklärend zu wirken. Gilt es doch heute mehr als je treu zusammen zu stehen und gemeinsam zu arbeiten an dem Wiederaufbau unseres Vaterlandes. Besonders heißt es heute denjenigen zu helfen, die unter dem Unglück des Vaterlandes am schwersten zu leiden haben. Wir hoffen, daß das unbesetzte Deutschland den Ruf hören und beachten wird, daß es falsche Urteile und Vorurteile über Bord werfen wird und daß seine Kranken, welche Kurorte aufsuchen wollen und müssen, genau so wie früher die beliebten Bäder im Rheinland aufsuchen werden. Sie werden dort die alten Heilquellen unverändert finden, sie werden dieselbe Behaglichkeit antreffen wie früher, und die Treue und Gemütlichkeit des Rheinländers hat durch die harte Zeit keinen Schaden genommen, wenn sie auch durch den vaterländischen Schmerz etwas von ihrer lauten Heiterkeit eingebüßt hat. Der Besuch der Brüder aus dem unbesetzten Deutschland wird die Rheinländer aus ihrem Gefühl der Verlassenheit herausreißen; es wird ihnen wohltun, daß zwischen ihnen und dem übrigen Deutschland kein Trennungsstrich gemacht wird, und sie werden besonders dankbar dafür sein, daß man sie als das ansieht, was sie sind und bleiben wollen: als vollwertige Deutsche. Der Zweck der Tagung, den Bädern am Rhein ihre Zugehörigkeit zu uns zum Ausdruck zu bringen, hat eine große Zahl von Teilnehmern nach dem im Schmuck des ersten Frühlings prangenden, ewiglich lieblichen Wiesbaden geführt. Die Reichs- und Staatsbehörden (von Preußen, Sachsen, Hessen) und die nachbarlichen Universitäten hatten Delegierte entsandt, um den wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Arbeiten der Tagung zu folgen.

Der erste Vorsitzende der Balneologischen Gesellschaft Herr Wirkl. Geh. Ob.-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich (Berlin) eröffnete die gemeinsame Sitzung mit einem Dank an den durch Unpäßlichkeit verhinderten ersten Vorsitzenden des Allgemeinen Deutschen Bäderverbandes Herrn Geh. und Oberbergrat Morsbach (Oeynhausen), an den Magistrat der Stadt Wiesbaden, der die Bädertagung herzlichst eingeladen hatte, an die Vertreter der Reichs- und Staatsbehörden, der Universitäten und des Ärztevereins Wiesbaden und betonte, daß unser Herz immer mit den Brüdern im besetzten Gebiet sein werde, wie es auch kommen möge. Herr Bürgermeister Travers (Wiesbaden) dankte im Namen der Stadt Wiesbaden, nicht aus konventioneller Höflichkeit, sondern aus ganzem Herzen, da er in der Tagung den festen Willen sehe, den Bädern im besetzten Gebiet zu helfen und sie vor Untergang zu bewahren; besonders betonte er, daß diese Tagung der erste Versuch sei, unbegründete Vorurteile wegzuräumen. Er gab der Hoffnung Ausdruck, daß diese Auffassung sich weit verbreite, dann sei den Bädern geholfen. Herr Ministerialrat Prof. Dr. Martineck (Berlin) brachte im Namen des Reichsarbeits- und Reichsschatzministeriums der Tagung seinen Gruß. Er hob hervor, daß das Reichsversorgungsgesetz einen großen Schritt getan habe, die Kur- und Heilmittel der Bäder weiteren Kreisen Deutschlands zuzuführen; das Bäderwesen werde mehr als bisher in die Kreise der sozialen Faktoren hineinbezogen. Die großen Heilschätze, die Deutschland in seinem Boden trägt, sollen die Arbeitskraft und Gesundheit des Volkes heben helfen.

Herr Regierungspräsident Dr. von Momm (Wiesbaden) dankte im Namen der preußischen Staatsbehörden besonders dafür, daß die Teilnehmer trotz der dunklen Wolken der letzten Tage doch erschienen seien. Er betonte ausdrücklich, wie unzutreffend das Gerücht sei, das von dem Besuch der Bäder des besetzten Gebietes abschrecke und dankte für die warmherzigen vaterländischen Kundgebungen durch den Mund des ersten Vorsitzenden. Er richtete an die Ärzte Deutschlands die Bitte, den Bädern im besetzten Gebiet zu helfen; das liege nicht nur im wirtschaftlichen, sondern im allgemeinen deutschen Interesse. Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Leo (Bonn) betonte in seinem Gruß namens der medizinischen Fakultäten die Notwendigkeit der Verbindung von wissenschaftlicher Forschung und Empirie für das Bäderwesen. Die langjährigen Veröffentlichungen der Balneologischen Gesellschaft und das reiche, fast überreiche Programm der heutigen Tagung beweisen, daß die Arbeiten der Balneologischen Gesellschaft sich auf dem richtigen Wege bewegten, und daß die medizinischen Fakultäten gern bereit sind, sie in ihrem Bestreben zu fördern. Herr Prof. Dr. Blumenfeld (Wiesbaden) hob im Namen des Ärztevereins Wiesbaden die alte Kultur am Rhein hervor und die Bedeutung seiner Bäder. Wenn auch diese Kurorte so schwer gelitten haben, so haben sie doch unter dem hoffnungsvoll stimmenden Eindruck des Frühlings, der eben seinen Einzug am Rhein hält, das feste Vertrauen, daß auch den Bädern am Rhein ein neues Leben, eine glückliche Zukunft blühe, wozu nicht am wenigsten die Treue der Deutschen im unbesetzten Gebiet helfen wird.

Die Reihe der Vorträge in der gemeinschaftlichen Eröffnungssitzung der allgemeinen Tagung begann mit dem Vortrag von Herrn Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich (Berlin): „Die balneologische Wissenschaft und das deutsche Bäderwesen, ihre Aufgaben für die Zukunft.“ Die medizinische Wissenschaft hat sich aus der einfachen Empirie heraus nur langsam und allmählich entwickelt, und die balneologische Wissenschaft ist ihr nur langsam gefolgt. Wenn vor einem halben Jahrhundert noch, wie Wundt in seinen Erinnerungen kürzlich berichtet hat, der Badearzt nur dazu da zu sein schien, für die Unterhaltung der Badegäste zu sorgen, so wird doch heute von ihm mehr verlangt. Wenn auch die Empirie durchaus nicht unterschätzt werden soll, die der Zeit oft voraus eilt, so hat doch die exakte Forschung gerade auf dem Gebiete der Balneologie noch viele Fragen der Klärung zuzuführen. Dabei darf aber nicht vergessen werden, daß die Balneologie nicht allein ein Teil der Medizin ist, sondern daß sie eine Arbeitsgemeinschaft bedeutet zwischen der Medizin und verschiedenen Zweigen der Naturwissenschaften: Physik, Chemie, Meteorologie, Geologie, Technik usw. mit dem



letzten Endziel, die Heilwirkung zu ergründen. Im Vordergrunde der Arbeit steht heute das Bestreben, die Kranken möglichst in deutschen Kurorten zu behandeln, da unsere wirtschaftliche Lage uns wohl für Jahre hinaus Reisen in das Ausland verbieten wird. Alle diese wissenschaftlichen Fragen müssen sowohl an den Universitäten wie an den Kurorten selbst studiert werden. Zu diesen Zwecke müssen Laboratorien in den Kurorten geschaffen werden, um den Badearzt in seinen Arbeiten zu unterstützen, wie sie durch die Zentralstelle für Balneologie gefördert werden. In Zukunft wird auch die Ausbildung der Badeärzte eine wesentliche Erweiterung erfahren müssen. Hier wird eine Arbeitsgemeinschaft zwischen der Zentralstelle für Balneologie, der Balneologischen Gesellschaft und dem Allgemeinen Deutschen Bäder-Verband gute Dienste leisten. Unsere Volksgesundheit liegt auf das schwerste am Boden durch den Krieg und seine Folgen, durch Überarbeitung und Erschöpfung, durch Unterernährung und Schädigung der Jugendlichen. Die Frage der Dienstbarmachung der Bäder im sozialen Dienst ist in den Parlamenten aufgetaucht und läßt sich nicht mehr zurückdrängen. Hier dürfen und können aber die Bäder nicht weiter belastet werden, sondern es müssen besondere Fürsorgeorganisationen helfend eingreifen. Gewerkschaften, Handwerkervereine, Beamtenvereine usw. werden durch diese Wohlfahrtsarbeiten ihre Mitglieder enger an sich knüpfen, als wenn sie nur in hoher Politik arbeiten. Man soll nicht glauben, daß die soziale Frage des Bäderwesens nur einen kleinen Teil der Bevölkerung angehe; der sozialen Versicherung untersteht heute schon die Hälfte der Bevölkerung, nach Einführung der Familienversicherung sogar drei Viertel der Bevölkerung; sie ist also eine wichtige Frage für die Volksgesundheit und Volkskraft.

Der Vortrag von Herrn Geh. und Ober-Bergrat Morsbach (Oeynhausen) gab einen Überblick über „die deutschen Bäder“ in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung. Die Regierungen der Bundesstaaten sorgen angelegentlichst für die 400 Heilbäder, 100 Seebäder und zahlreiche Luftkurorte Deutschlands, um sie in wissenschaftlicher und technischer Beziehung auf der Höhe zu halten. Die geologische Landesanstalt verfolgt die Entstehung der Heilquellen, der Staat läßt in großzügiger Weise Bohrungen vornehmen, um neue Quellen zu erschließen, unter dem Schutze des Wohlfahrtministeriums wird die balneologische Wissenschaft und Praxis gefördert, unter dem Schutze des Reichsgesundheitsamtes die Hygiene in den Kurorten beachtet. Wissenschaftliche Vereinigungen, wie die Balneologische Gesellschaft, die Zentralstelle für Balneologie, fördern die Wissenschaft in den Bädern, das Zentralkomitee für ärztliche Studienreisen macht alljährlich die Ärzte mit den Kurorten und ihren Einrichtungen bekannt und der Allgemeine Deutsche Bäder-Verband sorgt für die technische und wirtschaftliche Hebung des Bäderwesens. Es ist bekannt, wie sehr die deutschen Bäder allgemein anerkannt waren, die vor dem Kriege alljährlich von etwa einer Million von Kurgästen besucht wurden, unter denen sich viele Tausende von Ausländern befanden. Jetzt heißt es, die Arbeit zu verdoppeln, die schweren Wunden zu heilen, die der Krieg uns geschlagen.

Herr Prof. Dr. Bickel (Berlin) sprach über „Die geschichtliche Entwicklung Wiesbadens“. Wiesbaden als Frühjahrs- und Herbstkurort ist vollkommen geeignet, dem Deutschen die entsprechenden Kurorte des südlichen Tirol oder der norditalienischen Küste zu ersetzen. An der Hand des geschichtlichen Werdeganges der Stadt und des Bades besprach er dann die therapeutische Bedeutung der Wiesbadener Quellen. Auf Grund des statistischen Materials zeigte er, wie der Ausgang des Weltkrieges dem Wiesbadener Kurleben schwere Erschütterungen gebracht hat, wie dadurch wirtschaftliche Not über viele Bürger der Stadt hereingebrochen ist, und er schloß seinen auf Quellenstudien aufgebauten in wundervoll poetischen Worten gehaltenen Vortrag mit der Mahnung an die Deutschen des unbesetzten Deutschlands, eine vaterländische Pflicht durch die Propagierung des Besuches der Bäder des besetzten Gebietes zu erfüllen und unbegründeten Vorurteilen entgegen zu treten.

Herr Med.-Rat Dr. Zörkendörfer (Marienbad) erörterte das Thema „Bal-



neologischer Unterricht und Fortbildung". Er betonte die Notwendigkeit, die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschungen und praktischen Erfahrungen den Ärzten und Studenten zu vermitteln. Dazu gehört, daß die Balneologie als Spezialfach mehr als bisher an den Universitäten gelehrt wird, und zwar ebenso die naturwissenschaftlichen, chemischen, physikalischen, geologischen, klimatologischen Grundlagen, wie die pharmakologischen und therapeutischen Erfahrungen. Die zweckmäßigste Form des Unterrichtes sind gedrängte Kurse in kurzer Zeit, nicht Verteilung auf wöchentliche Vorlesungen durch ein ganzes Semester. Als Lehrmittel sollen graphische Darstellungen, Tabellen, Naturgegenstände, namentlich aber Diapositive zur Verfügung stehen, die von einer Stelle aus gesammelt und verteilt werden können. Anschließend wären namentlich im Sommersemester Studienreisen in Kurorte zu veranstalten, die durch weitgehendes Entgegenkommen der Eisenbahnverwaltungen und der Kurorte ermöglicht werden sollen. Ebenso wichtig wie der Unterricht der Studenten ist die Einbeziehung der Balneologie in ärztliche Fortbildungskurse sowohl am Sitz der Universitäten wie in Kurorten, wobei außer den Dozenten der Balneologie auch Professoren der einschlägigen theoretischen und klinischen Fächer und hervorragende Badeärzte heranzuziehen wären. Eine größere Sammlung von Lehrmitteln müßte auch hierfür verfügbar sein. Das Studium an Ort und Stelle wird ja bereits durch das Zentralkomitee für ärztliche Studienreisen in hervorragender Weise gefördert.

Die erste Sitzung der Balneologischen Gesellschaft beschäftigte sich mit klimatologischen Fragen, wobei die Balneologische Gesellschaft besonders darauf hinarbeitet, den Ersatz für ausländische Kurorte zum Zwecke der Frühjahrs-, Herbst- und Winterkuren in Deutschland selbst zu schaffen.

Herr Prof. Dr. Kionka (Jena) besprach „Die klimato-therapeutische Bewertung eines Kurortes". Alle Kurmittel eines Kurortes müssen genau erforscht und gewissenhaft beobachtet werden — in Luftkurorten also besonders die klimatischen. Diese Beobachtungen müssen sich auf Jahrzehnte erstrecken und überall in derselben Weise und nach denselben Gesichtspunkten angestellt werden. Denn man muß die verschiedenen Orte klimatisch miteinander vergleichen können. Diese meteorologischen Beobachtungen müssen für klimatologische Zwecke sich auf ganz bestimmte Verhältnisse erstrecken. Daneben müssen Feststellungen von physiologischen Klimawirkungen ebenfalls fortlaufend und nach bestimmten Gesichtspunkten gemacht werden, d. h. gleichzeitige Beobachtung der „physiologischen Witterung" durch möglichst zahlreiche Versuchspersonen und möglichst weitgehende „phänologische Beobachtungen" an Pflanzen und Tieren.

Herr Prof. Dr. Blumenfeld (Wiesbaden) erörterte die „Klimatologie des Taunus und des mittleren Rheintales". Zur Besprechung kamen die klimatischen Verhältnisse des im Norden von der Lahn, im Westen vom Rhein, im Süden vom Rhein und Main und im Osten durch die Wetterau begrenzten Gebietes. Die Kontinentalität dieses Gebietes beträgt 36%, die mittlere Jahrestemperatur beträgt 9—10 Grad. Der Winter ist im allgemeinen kurz und verhältnismäßig angenehm infolge des Windschutzes, den die in der Ebene gelegenen Badeorte durch die benachbarten Höhen genießen. Von einer abnormen Wärme im Sommer kann nicht die Rede sein, da die vom Gebirge kommenden Talwinde für eine hinreichende Ventilation und Abkühlung dieser Täler sorgen. Die Niederschlagsmenge ist in den großen Flußtälern gering und wächst mit der Höhe. Die Sonnenbestrahlung ist im Winter auf der Höhe des kleinen Feldberges (Observatorium) intensiver als in der Ebene, aber Frankfurt am Main hat im Jahre mehr Sonnenscheindauer als die höchste Erhebung des Taunus. Die Sonne scheint auf dem Feldberg zwar an erheblich weniger Tagen als in der Ebene; wenn sie aber einmal scheint, so ist sie von größerer Wirksamkeit. Das Klima der in der Ebene gelegenen Kurorte wirkt schonend.

Herr Dr. van Oordt (Bühlerhöhe bei Baden-Baden) setzte „Die klimatischen Bedingungen für Winterkuren im deutschen Hochgebirge" auseinander. Im Gegensatz zum winterlichen Niederungsklima, für das die thermischen Klimafaktoren ausschlaggebend sind, liegen die wesentlichen Voraussetzungen eines therapeu-



tischen Höhenklimas auf dem Gebiete der Strahlung. Ihrerseits ist diese wieder von der absoluten Höhenlage, der Lage zu den unteren Wolkenschichten, der Luftreinheit, dem Nebel, der Bewölkung und der Schneedecke abhängig. Die Zeitlage nötigt uns dazu, gerade dem inländischen Höhenklima erhöhte Bedeutung beizumessen. Physikalische und meteorologische Untersuchungen haben ergeben, daß das bedeutsamste inländische therapeutische Winterhöhenklima gelegen ist im Bereiche der größten Sonnenscheindauer, in einer Höhe, die unbedingt über der unteren Schichtwolkenzone liegt, die wegen der Verstärkung der Strahlung eine möglichst lange und ununterbrochene Schneedecke aufweist, im Gebiet der häufigsten und längsten barometrischen Hochdrucksmittel und der häufigsten und längsten winterlichen Inversionen der Temperatur und Strahlungsanlage, ferner da, wo die Anzahl der Umwölkungs- und Nebeltage eine möglichst geringe wird, also auf den im Feuchtigkeitsschatten liegenden Leeseiten der süd- und westdeutschen Gebirge und über zentralen Hochtälern dieser Gebirge. Die beste Höhenlage für diese Therapie wird unter Berücksichtigung der mittleren Erhebung unserer deutschen Gebirge selten unter 800 m, wahrscheinlich über 1000—1200 und bis 1400 m anzutreffen sein. Die meisten Aussichten bieten also für eine größere Höhenlage die bayrischen Alpen, kleinere Ausschnitte des Schwarzwaldes und vielleicht noch des Bayrischen und Böhmerwaldes. Die Hauptkurzeit wäre aus demselben klimatischen Grunde auf den Herbst bis weit in den Spätherbst hinein und dann wieder auf die Zeit des Wiederanstiegs der Ultraviolettstrahlung von Anfang Februar an zu verlegen.

Herr Dr. B. Berliner (Berlin-Schöneberg) berichtete über „Neue experimentalpsychologische Untersuchungen über die Wirkung des Seeklimas im Vergleich zur Wirkung des Waldklimas". Als Fortsetzung seiner Untersuchungen in Zinnowitz vom Jahre 1911 untersuchte er vom Februar bis September 1913 Kinder der Charlottenburger Waldschule, von denen ein Teil im Juli nach Norderney entsandt wurde, der andere Teil in einer Ferienkolonie im Grunewald zurückblieb. Es zeigte sich zunächst eine sehr starke Einwirkung des Frühlings. Im Vorfrühling (März—April) erfährt die Muskelkraft eine bedeutende Zunahme, ebenso das Körpergewicht und die Umfänge der Arme. Es wird Muskelsubstanz angesetzt. Gleichzeitig sinkt die Aufmerksamkeitsleistung, und infolgedessen nimmt die Genauigkeit einer Präzisionsarbeit ab. Im Hochfrühling (Mai) erschlafft die Muskeltätigkeit, dagegen tritt eine psychomotorische Erregung ein. Das Körpergewicht bleibt stehen oder nimmt ab, und es setzt ein stärkeres Längenwachstum mit seinem ungünstigen Einfluß auf die Muskelmasse ein, so daß die Armumfänge abnehmen. Die psychomotorische Erregung zeigt sich in einer Erleichterung der Bewegungsantriebe und in einer Steigerung der Rechengeschwindigkeit; zugleich ist die Aufmerksamkeitsleistung erhöht, aber die Präzisionsarbeit verschlechtert. Diese folgt jetzt nicht der Aufmerksamkeitsspannung, sondern der angeregten unterbewußten seelischen Aktivität (Psychomotorik) und wird durch einen höheren Spannungsgrad der Aufmerksamkeit sehr ungünstig beeinflußt. An der See steigt die Muskelkraft stark an, das Körpergewicht und die Armumfänge nehmen zu. Es wird wie im Vorfrühling Muskelmasse angesetzt. Die Aufmerksamkeitsspannung ist herabgesetzt, die Präzisionsarbeit aber verbessert; denn es besteht wie im Hochfrühling eine starke psychomotorische Erregung, die sich in einer Steigerung des Bewegungstriebes und der Rechengeschwindigkeit feststellen läßt. Der Aufenthalt im Walde führt weniger zu Muskel- als vielmehr zu Fettansatz. Die Aufmerksamkeitsspannung ist entsprechend der Erholung von den Anstrengungen des Schulunterrichtes erhöht. Es fehlt die Anregung der Psychomotorik. Es handelt sich hier nur um eine Erholung und Aufbesserung des allgemeinen Ernährungszustandes. Das Seeklima dagegen beeinflußt Körper und Geist in derselben Weise, wie im heimischen Klima der Frühling. Je mehr der Aufenthalt an der See jahreszeitlich mit dem Frühling zusammenfällt (z. B. bei den Untersuchungen des Vortragenden im Juni 1911), um so stärker ist die Wirkung. Diese Wirkung kann unter Umständen zu stark sein. Deshalb muß bei der Anwendung der Seekur auf die Jahreszeit sorgsam Bedacht genommen werden.



Herr Prof. Dr. Franz Müller (Berlin) sprach über „Frühjahrs- und Herbstkuren an der See". An der norddeutschen Küste ist die Luft im Frühjahr am dunstärmsten. Daher besteht vom März bis in den Juni ein Maximum der Wärmestrahlung und der blauvioletten Strahlung. Die Luft ist im Mai am klarsten „kernärmsten". Die Helligkeit ist sehr groß. Es herrschen Seewinde vor. Der September und Ende August sind noch relativ warm, das Licht ist reich an ultravioletter und blauvioletter Strahlung. Die Niederschlagsmenge ist gering. Windstillen sind häufiger als im Frühjahr. Mai, Juni und September haben die geringste Bewölkung. Dagegen ist Mitte Juni bis Mitte August regenreiches, unbeständiges Wetter. Die Luft ist dunst- und staubreicher als im Frühjahr, wenn auch reiner als zu gleicher Zeit im Binnenland. Die Herbstmonate bis Ende September sind zu empfehlen für Schonungskuren und Lichtkuren; die Frühjahrsmonate zu Kräftigungskuren für an sich Widerstandsfähigere, die stärkeren Wind vertragen. Da der Stoffwechsel des Kindes im Frühjahr den höchsten Umsatz zugleich mit einer Tendenz zum Längenwachstum zeigt, während im Herbst eine Tendenz zum Stoffansatz (Fett u. a.) besteht, auch wenn das Angebot nicht groß ist, werden bei Kindern an der See Frühjahrskuren das Längenwachstum unterstützen, ohne daß die Kinder zunächst dicker werden. Reichliche Ernährung ist besonders im Frühjahr erforderlich. Im Herbst ist von einen Seeaufenthalt starke Körpergewichtszunahme zu erwarten. So dürfte z. B. für pastöse, lymphatische Individuen die Frühjahrskur, für dünne, grazile Kinder die Herbstkur zu bevorzugen sein, sofern nicht besondere Belichtung (ultraviolett, blauviolett) für bestimmte Krankheiten im Sommer und Herbst angezeigter ist.

Herr Dr. Biehler (München) berichtet über „Die Gefäßwirkung kalter Seebäder" an Hand von Versuchen, welche Sommer 1920 auf Südstrand-Föhr angestellt wurden. Abkühlung und Bewegung setzten die Zahl der roten und weißen Blutkörperchen sowie das Hämoglobin herauf. Folgt dem Seebad eine lebhafte Hautreaktion (Röte), so sinkt die Zahl der roten Blutkörperchen, ebenso nach einem warmen Seebad. Das Ergebnis, daß das kalte Seebad in erster Linie Gefäßwirkung aufweist, verbunden mit dem Resultat einer Reihe von Parallelversuchen, zeigen, daß hinsichtlich der Wirkung eines Seeaufenthaltes auf die bezeichneten Blutelemente das Klima das primär wirksamste ist. Bäder spielen nur eine akzessorische Rolle. Weiter wurde noch auf die mögliche Gefahr einer zu großen Wärmeentziehung durch zu kalte Bäder hingewiesen.

Herr Dr. Köstler (Kreuznach) erörterte „Die Reinheit und natürliche Reinigung der Luft in Kurorten und ihre Bedeutung". Gesunde Luft muß nicht nur staubfrei sein, sondern vor allem auch frei von menschlichen Stoffwechselprodukten, die nachweislich schon in größter Verdünnung wirken und schaden. Die Abscheidung vieler solcher, fortwährend im Körper neu gebildeter Stoffwechselprodukte kann, wie zahlenmäßig nachgewiesen wird, nicht hinreichend durch die übrigen Ausscheidungsorgane, wohl aber durch die Lungen geschehen, sie wird aber durch einen Gehalt der Luft an denselben Produkten gehindert entsprechend einem längst bekannten und experimentell begründeten Adsorptionsgesetz. Nach diesem Gesetz wird die Abscheidung der Stoffwechselprodukte stark verlangsamt, ja in einzelnen Fällen unmöglich gemacht, wo die Luft nicht einen so hohen Reinheitsgrad erreicht, wie er nicht in Zimmern und Großstädten, wohl aber in Kurorten existieren kann. Selbst dort bedarf die Beseitigung der Stoffwechselprodukte immer längerer Zeit, die je nach dem Reinheitsgrad der Luft bedeutend abgekürzt wird. Eine Menge klinischer Tatsachen vermag so der Redner rein physikalisch zu erklären. Die Luft ist entweder an sich sehr rein (Seeluft, Gebirgsluft), oder sie wird durch natürliche Vorgänge von den Stoffwechselprodukten gereinigt, durch Adsorption der Stoffwechselprodukte an großen Flächen (Blattflächen der Wälder, Schneedecken), durch Ausfällung von elektrisch positiv geladenen Teilchen, durch negative und umgekehrt, durch die Sonnenstrahlen und Radiumstrahlen. Umgekehrt werden bei Gewittern die Stoffwechselprodukte elektrisch zerstäubt. Die Folge davon ist Unbehagen in schwüler Luft, weil die Stoffwechselprodukte nicht mehr ausgeschieden werden können, Verderben von Milch usw. zur Gewitterszeit



Herr Prof. Dr. Polis (Aachen) berichtete über „Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Klimatologie". Man muß das Klima analysieren, die für die Medizin wichtigsten meteorologischen Elemente — Temperatur, Strahlung, relative Feuchtigkeit und Luftbewegung — zu einem Gesamtbilde vereinigen, um somit den physiologischen Einfluß des Klimas zu bestimmen. Ferner muß man die Einzelwerte der Witterung nach gleichartigen Witterungsperioden (etwa nach der geographischen Lage der Hochdruckgebiete, kontinentalem und ozeanischem Einfluß, Vorder- und Rückenseitenwetter, bei Tiefdruckgebieten usw.) zusammenfassen, um den physiologischen Einfluß des Wetters zu ergründen. Der Technik der Meteorologie wäre erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken, was bei Errichtung von Sanatorien angebracht wäre. Die Benutzung der internationalen Beobachtungstermine 8 Uhr vormittags, 2 ½ und 7 Uhr nachmittags ist für die Balneologie weit vorteilhafter als die klimatologischen Termine 7 Uhr vormittags, 2 Uhr nachmittags und 9 Uhr abends Ortszeit. Die Zusammenfassung der Einzelwerte nach Witterungsperioden sind in der veränderlichen Witterung von Deutschland — gerade in den Gebieten, wo die meisten Heilstätten und Bäder liegen — von größerer Bedeutung als in den südlichen Teilen von Mitteleuropa — z. B. der Schweiz — wo die Witterung weit beständiger ist; es sei beispielsweise an die so regelmäßige Wiederkehr des Klimacharakters im Engadin zwischen Winter und Sommer erinnert, was einerseits in der Schneebedeckung und andererseits durch einen vertikalen Wärmeaustausch (hervorgerufen durch starke Erwärmung der Berghänge bei Tage, starke Abkühlung des Plateaus bei Nacht) begründet ist. An Hand einzelner Beispiele aus der Witterungsgeschichte der letzten Jahre, unter Vorlage von Klimakarten usw. wurden diese Beobachtungen erläutert.

In der Aussprache zu den Vorträgen über Klimatologie wies Herr San.-Rat Dr. Siebelt (Flinsberg) darauf hin, daß er häufig in gewissen Tälern der schlesischen Gebirge alpine Pflanzen in tieferen Lagen gefunden habe; das beweist, daß man in tieferen Lagen mitunter klimatische Verhältnisse vorfindet, die sonst den höheren Lagen eigen sind. Herr Reg.-Med.-Rat Dr. Fritz (Wildbad) hob hervor, daß für die Klimaforschung nur wenig Instrumente nötig sind, wenn nur die Ablesung mit Sorgfalt und Verständnis erfolgt. Daher ist gerade die Einrichtung kleiner meteorologischer Stationen dringend zu empfehlen. Herr Prof. Dr. Determann (St. Blasien) empfahl den Anschluß der Klimastationen an die meteorologischen Institute. Diese sind ja durchaus nicht mehr rein wissenschaftliche Institute, sondern sie sind Nutzinstitute für die Landwirtschaft und ähnliche Stellen geworden. Warum sollen sie da nicht auch in den Dienst der Kurorte gestellt werden können. Die Kontrolle der Klimastationen durch die meteorologischen Stationen schafft ihnen auch eine objektive Basis. Herr Prof. Dr. Polis (Aachen) machte darauf aufmerksam, daß meteorologische Beobachtungen von zwei verschiedenen getrennten Organisationen vorgenommen werden, dem meteorologischen Institut, das dem Kultusministerium untersteht, und dem Wetterdienst des Landwirtschaftsministeriums, das letztere verfolgt durchaus praktische Ziele und ist für uns besonders wichtig. Herr Prof. Dr. Blumenfeld (Wiesbaden) betonte die Wichtigkeit des Zusammenhanges zwischen Witterung und Krankheit und die daraus resultierende Notwendigkeit für jeden Kurort, Klimabeobachtungen vorzunehmen, nur muß die Aufstellung der Apparate kontrolliert werden. Herr Dr. van Oordt (Bühlerhöhe) erinnerte noch einmal an den Wert der Phänologie der Pflanzen und der Tiere. Herr Dr. Köstler (Kreuznach) betonte den Wert der Abtötung von Stoffwechselprodukten durch die Sonne. Herr Dr. Guhr (Tatra-Polianka) wies auf die Schattenseiten der sonnigen Hochdruckgebiete der Alpen hin und empfahl die fönfreien Gebirge Europas besonderer Beachtung.

Der zweite Tag der Verhandlungen war der klimatischen und balneologischen Behandlung der inneren und chirurgischen Tuberkulose in deutschen Kurorten gewidmet. Zunächst besprach Herr Dr. Harrass (Bad Dürrheim) „Die balneologische Behandlung der chirurgischen Tuberkulose". Die Erfolge der Solbäderbehandlung bei tuberkulösen Lymphomen sind von altersher geschätzt und anerkannt. Die Wirkung der Bäderbehandlung wird durch die Kombination mit



den neuen Behandlungsmethoden, insonderheit der Strahlen- und Sonnentherapie aufs Beste ergänzt. Gerade den Lymphomen gegenüber scheint in vielen Fällen die Wirksamkeit der Balneotherapie die der Strahlenbehandlung zu übertreffen. Das gilt auch für die Hilusdrüsentuberkulose. Ebenso sind dankbare Objekte für die Bäderbehandlung die Tuberkulose des Bauchfells und der Uterusadnexe, zweckmäßig in Kombination oder im Wechsel mit Schmierseifen- und Tuberkulinkuren angewandt. Vorsicht ist vonnöten gegenüber der tuberkulösen Pleuritis. Auch die Knochen-Gelenktuberkulosen, für die die Heliotherapie die überragende Behandlungsmethode ist, erfahren hervorragende Förderung durch etappenweise Solbadekuren; oft bringt eine solche bei hartnäckigen Fällen mit einem Male den Umschwung zur Besserung. Fistel- und Abszeßbildung, vorgerückteres Alter der Kranken haben unter kombinierter Sole- und Sonnenbehandlung ihre Schrecken verloren, Kontentivverbände sind entbehrlich geworden, operative Eingriffe außerordentlich eingeschränkt. Refraktär gegen Sonne und Sole verhalten sich die Urogenitaltuberkulosen; hier ist, wenn möglich, frühzeitige operative Intervention angezeigt. Die Kombination von Tuberkulinkuren mit Badekuren ist empfehlenswert, hingegen scheint die Heliotherapie die Tuberkulinanwendung bis zu gewissem Grade zu konrtaindizieren. Die balneologische Behandlung ist eine wesentliche Bereicherung unserer Kampfmittel gegen die chirurgische Tuberkulose.

Herr Oberarzt Dr. Géronne (Wiesbaden) sprach auf Grund seiner Erfahrungen an seiner Krankenhaus- und Badehaus-Abteilung über „Die Proteinkörpertherapie bei den verschiedenen Formen des chronischen Gelenkrheumatismus". Er hat in dem letzten Jahre zehn Fälle chronischer Gelenkerkrankungen nach Art des primär chronischem und sekundär chronischem Gelenkrheumatismus sowie der Arthritis deformans mit Caseosan und 14 Fälle mit Sanarthrit nach ganz gleichen Richtlinien behandelt und kommt zu dem Schluß, daß das Caseosan mindestens die gleichen, wenn nicht bessere Effekte entfaltet wie das Sanarthrit. Auf Grund seiner klinischen Erfahrungen und auf Grund der neueren Kenntnisse über das Wesen der Proteinkörper-Therapie sieht er in der Sanarthrit-Behandlung keine „kausale spezifische Behandlung der Gicht und der anderen chronischen Gelenkerkrankungen". Unter Ablehnung der Heilnerschen Theorie sieht er in der Sanathrit-Behandlung lediglich eine Form der Proteinkörper-Therapie. Einzelnen glänzenden Erfolgen dieser Therapie stehen eine größere Anzahl Versager gegenüber. Insbesondere wurde die echte Arthritis deformans weder vom Caseosan noch vom Sanarthrit auf die Dauer günstig beeinflußt; am besten waren die Erfolge beim primär chronischen, weniger gut beim sekundär chronischen Gelenkrheumatismus. Außerdem hat er noch sechs Fälle von akutem genorrhoischem Gelenkrheumatismus mit Caseosan behandelt; die Erfolge waren durchaus gute. Immerhin gestalteten sich die Erfolge bei 22 mit Gonokokken-Vakzine behandelten Fällen doch noch zweifelsohne günstiger. Sie wird am besten intravenös in großen Dosen gegeben; je frischer die Erkrankung, desto besser die Aussichten. Eigenvakzine zeitigte bessere Resultate wie Arthigon und Gonargin. Zweifellos aber entfaltet auch die Iso-Vakzinebehandlung beim gonorrhoischen Gelenkrheumatismus ihre therapeutischen Wirkungen in der Hauptsache auf dem Wege der Heilentzündung, des Heilfiebers (Bier), der „Protoplasma-Aktivierung" (Weichardt). Von unerwünschten Nebenwirkungen der Proteinkörpertherapie sah er im Anschluß an 2 ccm Caseosan intramuskulär bei einem Fall von Rheumatoid (nach Staphylokokken-Sepsis) Auftreten einer hämorrhagischen Nephritis, die vorher nicht vorhanden gewesen war, offenbar also Aufflackern einer Herdnephritis. Daher rät er zur Vorsicht bei Anwendung der Proteinkörpertherapie, die bei den obigen Gelenkerkrankungen ja möglichst mit Erzwingung einer Allgemein- und Herdreaktion einhergehen muß, sofern Erfolge erzielt werden sollen. Im Gegensatz zu dieser brüsken Protoplasma-Aktivierung mit Caseosan, Sanarthrit und stark wirkenden Vakzinen steht die schonende Art der Protoplasmaaktivierung, die durch mannigfache physikalische Heilverfahren, insbesondere auch durch heiße Thermalbäder zu erzielen ist. Sich anschließend an die esophylaktischen Vorstellungen von Hoffmann und Krebs sieht er in der Badereaktion, die ja bei



den Gelenkerkrankungen nach den ersten Thermalbädern so häufig auftritt und die subjektiv und objektiv eine Verschlimmerung des Krankheitsbildes darstellt, die negative Phase der Protoplasmaaktivierung, der dann meist die positive heilsame zu folgen pflegt. Zum Schluß warnt G. davor, nun bei der Behandlung der Gelenkerkrankungen mit Thermalbädern jeglichen Erfolg als Protoplasma-Aktivierung zu deuten, vielmehr sprechen noch mannigfache andere Faktoren bei der Heilwirkung der Bäder mit; z. B. die schmerzstillende Wirkung des heißen Bades, die den erkrankten Gelenken aktive Bewegungen ermöglicht und damit der arthrogenen Muskelatrophie entgegenwirkt. Vielleicht wird dadurch auch in geeigneten Fällen die Abscherung des kranken und die Neubildung jungen, gesunden Knorpelgewebes ermöglicht.

Herr Dr. Stein (Wiesbaden) berichtet über „Die Röntgenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose", mit der neuerdings ganz hervorragende Resultate, besonders bei der Erkrankung der Gelenke, der Lymphdrüsen, des Bauchfells usw., erzielt werden. Vortr. empfiehlt vor allem die Kombination der Röntgenbehandlung mit natürlicher oder künstlicher Sonnenbehandlung und mit Diathermie (elektrischer Hitzedurchstrahlung). Lymphdrüsenentzündungen können zu 95%, Gelenkentzündungen auf tuberkulöser Grundlage zu etwa 50% mit Röntgenbestrahlung geheilt werden, wenn sie frühzeitig zur Behandlung kommen.

Herr Privatdozent Dr. Kisch (Berlin) teilt in seinem Vortrag „Die moderne Behandlung der Knochen-Gelenktuberkulose in der deutschen Tiefebene" die glänzenden Erfolge mit, die er mit der Kombination von Sonnen-, Stauungs- und Jodbehandlung erzielt hat. An Hand von zahlreichen Röntgenbildern, die er im Diapositiv vorführte, bewies er, daß die durch dieses Kombinationsverfahren erreichten Erfolge in keiner Weise hinter den im Schweizer Hochgebirge erzielten zurückstehen. Auf seine Veranlassung hin ist vom preußischen Kultusministerium gemeinsam mit dem Stadtmedizinalamt Berlin ein großes Ambulatorium auf einem früheren Exerzierplatz in Berlin errichtet worden, wo 4—500 Patienten nach dieser Methode ambulant behandelt werden sollen.

Herr Dr. Häberlin (Wyk auf Föhr) sprach über „Behandlung der chirurgischen Tuberlulose an der See". Die chirurgische Tuberkulose (Knochenfraß und Drüsentuberkulose) ist eine Allgemeinerkrankung, daher der Allgemeinbehandlung bedürftig, nicht der chirurgischen Lokalbehandlung. Für diese Allgemeinbehandlung sind Spezialanstalten in möglichst günstigem Klima, schon lange für die Lungentuberkulose gebräuchlich, nötig. Erfahrungsgemäß sind See, Höhenklima oder Solbäder am besten. Aber auch auf dem platten Lande leisten solche Spezialanstalten so außerordentlich viel besseres, daß es als eine Unterlassung erscheinen muß, die Patienten in den Spitälern der Großstädte zu lassen, wo die Sterblichkeit ca. 20—25% gegenüber 3% an der See beträgt. Die Errichtung solcher Anstalten ist nicht leicht, da sie vollkommen das Material und Personal einer chirurgischen Klinik haben müssen und außerdem an die Besonderheiten der Seeküsten sich anzupassen haben. — Die Resultate solcher Anstalten sind besonders dadurch besser, daß sie keine Verkrüppelung, Versteifung, Verkürzung mit sich bringen, wie oft die Operationen, ferner noch dadurch segensreich für die Volksgesundheit, daß sie die Patienten mit lokaler Tuberkulose vor einer Weiterverbreitung des Leidens speziell auf die Lungen zu bewahren imstande sind.

Herr Dr. G. Schröder (Schömberg bei Wildbad) berichtete über „Die Behandlung der Lungentuberkulose in deutschen Gebirgen". Es gibt Klimate, deren Eigenschaften unsere therapeutischen Bestrebungen bei Lungentuberkulösen unterstützen können. Es gibt aber kein Klima, welches spezifisch heilend wirkt. Die Art der Behandlung entscheidet, nicht der Ort, wo man sie handhabt. Das Gebirgsklima hat besondere wertvolle Eigenschaften, die als Unterstützungsmittel der Phtiseotherapie nutzbar zu machen sind. Sie beruhen in den besonderen klimatischen Faktoren und ihrem Einfluß auf die Atmung, den Kreislauf, das Blut, den Stoffwechsel, das Nervensystem und die immunisatorischen Kräfte des Organismus. Das Hochgebirgsklima hat durchaus übende Wirkung. Es ist erregend



und erfordert eine gewisse Resistenz für die Anpassung. Lungentuberkulöse sind in größere Höhen nach strengen Indikationen zu senden. Alpine Plätze eignen sich nur für Fälle im Beginn der Erkrankung und für solche Kranke, deren Prozeß zu narbigen Umwandlungen neigt. Sie müssen ein gewisses Maß von Widerstandskraft im Nervensystem haben, Herz und Gefäße dürfen nicht wesentlich krankhaft verändert sein. Die Erfolgsstatistiken sagen uns, daß im Hochgebirge nicht Besseres erreicht wird als in mittleren Höhen oder in einer gutgeleiteten Anstalt im Flachland oder Seeklima. Auch die Symptome der Phthise werden in größeren Höhen nicht spezifisch günstig beeinflußt. Vortragender belegt dies mit Zahlen seines eigenen großen Krankenmaterials im Vergleich mit Davoser Statistiken. Das Mittelgebirge in Deutschland hat sehr viele für die Tuberkulosetherapie günstige Plätze. Das Klima ist mehr sedativ, an sonnigen Hängen gelegene Orte sind besonders geeignet. Es werden auf amtlichem Material beruhende vergleichend kurmäßig dargestellte Daten über zwei Kurplätze im Allgäu (850 m) und im Schwarzwald (850 m) und von Davos (1500 m) gebracht, die zeigen, daß in subalpiner Lage und im Mittelgebirge in Deutschland die Plätze durchaus günstige klimatische Bedingungen für die Tuberkulosetherapie haben. In diesen Plätzen kann man alle Formen der Tuberkulose der Lungen behandeln, soweit sie überhaupt noch besserungsfähig sind. Vortragender wünscht weiteren Ausbau des Netzes der Kurplätze für Lungentuberkulöse in Deutschland und Deutsch-Österreich und zwar in allen Höhenlagen, um allen Anzeigen für eine vollkommene klimatische Therapie der Lungentuberkulose gerecht werden können. Wir brauchen, um dieses Ziel zu erreichen, das Ausland nicht.

Herr Dr. D. Rothschild (Frankfurt a. Main) setzte die „Gefährdung der Kurorte durch Tuberkulöse" auseinander. Die Gefahr der Ansteckung durch Tuberkulöse besteht vor allem für Kinder. Der Auswurf ist nicht allein Infektionsträger; wichtiger ist die Tröpfcheninfektion, die beim Niesen, Lachen, Husten, Räuspern und Sprechen der Erkrankten wirksam wird. Bereits vom 11. bis 14. Lebensjahr sind 94% der Kinder tuberkulös infiziert. Schwer kranke Lungensüchtige gefährden vor allem das Pflegepersonal und die Hausgenossen. Hier versagt infolge der massenhaften Ausscheidung virulenter Bazillen der Selbstschutz, den die Menschen durch Überwindung der kindlichen Infektion erlangen können. Die Infektion durch tierische Produkte, besonders tuberkulöse Milch und Butter, hat im Kriege durch den Qualitätsansprüche ausschließenden Schleichhandel erheblich zugenommen. Schwerstkranke gehören in Krankenhäuser — am besten Spezialtuberkulosekrankenhäuser. Die Hospitalisierung der Endstation der Schwindsucht ist gesetzlich zu erstreben, ebenso wie die Anzeigepflicht. Alle Fürsorgen für Kinder, für Hebung der Volksgesundheit, Verbesserung der Gewerbehygiene und so fort ist illusorisch, wenn nicht für Verhinderung der Neuinfektion durch Schwerstkranke Sorge getragen wird. Die Lungenheilstätten sollen im wesentlichen für heilbare — aber offene Tuberkulosen dienen. Infektiöse Lungenkranke sind vom Besuch offener Kurorte auszuschließen. Sie gefährden Erholung suchende Kinder ebenso wie die Familie der Kurhalter. Behörden und Ärzte müssen dafür Sorge tragen, daß die Heilstätten endlich den offen Tuberkulösen die Tür öffnen. Der offen Tuberkulöse darf nicht aus Mangel an Platz in der Heilstätte dem offenen Kurorte aufgebürdet werden. Bei Ausgestaltung des Reichstuberkulosegesetzes müssen auch die Standesvertretungen der Badeärzte gehört werden, damit den besonderen Verhältnissen der Kurorte Rechnung getragen wird. Offen Tuberkulöse gehören obligatorisch in geschlossene Heilstätten, geschlossen Tuberkulöse fakultativ in offene Kurorte.

Herr Prof. Dr. H. Freund (Frankfurt a. Main) sprach „Zur Diagnose und Behandlung der weiblichen Unterleibs- und Genitaltuberkulose". Er behandelt die Genese der Krankheit, die vom Respirations- und Digestionstrakt sowie von Lymphdrüsen aus deszendierend durch Kontakt oder auf dem Blut- oder Lymphweg verbreitet wird. Der letzte Weg ist der häufigste. Disponierend wirken vorausgegangene Infektionskrankheiten und die infantile Konstitution. Von 88 von Herrn Freund wegen Genitalphthise operierten Frauen zeigten 27 allgemeinen oder



partiellen Infantilismus. Schlechte Blutversorgung und Hypoplasie der Geschlechtsorgane erklären diese Verhältnisse. Zur Diagnose derselben ist die Untersuchung an der stehenden Kranken rätlich. Er teilt eine neue Reaktion bei Genitaltuberkulose mit, die in einer Alttuberkulin-Impfung der Portio vaginalis besteht und sicherere Resultate zu geben scheint, als der Pirquet. Die Technik, bei der eine genaue Austrocknung der Impfstelle wichtig ist, muß streng eingehalten werden. Von 20 Beobachtungen ergaben die ersten acht positive, der Technik halber aber noch nicht ganz befriedigende Resultate, die letzten fünf völlig positive. Die Diagnose wurde durch die Laparotomie und histologische Untersuchung bestätigt. Bei sieben negativen lag gonorrhoische Infektion vor. Im Übrigen ist die Diagnose durch den Tastbefund (Adnextumoren, fühlbare Knötchen, Salpingitis nodosa isthmica, Ascites) meist zu stellen. Bei der Entscheidung, ob konservativ oder operativ behandelt werden soll, lehnt Herr F. die quantitative kutane Tuberkulinreaktion als alleinige Grundlage ab. Anstalts- und Bäderbehandlung einschließlich Höhensonne und (bei älteren Pat.) Röntgen steht obenan bei perimetraler Entzündung und solchen Adnexerkrankungen, die auf die Serosa beschränkt sind. Die Genitalien sollen aber auch nach Heilung der Peritonitis untersucht werden; bleiben sie groß, enthalten sie verdächtigen Inhalt, erregen sie Fieber oder andere Symptome, so können sie Rezidive und schwere Schädigungen bedingen und sollen dann entfernt werden. Die Resultate der Operationen sind gut. Von 88 Operierten starben zwei in den ersten Jahren. Länger als sechs Jahre blieben 26% symptomenlos geheilt. Eine Verschleppung von Bazillen in gesundes Gewebe während der Operation, die Einzelne fürchten, kommt nur ganz selten vor.

Herr Prof. Dr. Schmieden (Frankfurt a. Main) besprach die „Indikation zur chirurgischen bzw. balneologischen Behandlung der Nebenhodentuberkulose". Für die Therapie der chirurgischen Tuberkulose hat sich in neuerer Zeit mehr und mehr die Erkenntnis Bahn gebrochen, daß diese Form der Tuberkulose in weitgehendem Maße der konservativen Behandlung zugänglich ist. So sehr man darauf drängen wird, bei Fällen von beginnender Tuberkulose der Knochen in der Nähe eines größeren Gelenkes den noch kleinen Herd vor einem Durchbruch in das Gelenk durch eine kleine Operation zu entfernen, so hat für andere Formen der Tuberkulose die konservative Behandlung im Vordergrund zu stehen. Insbesondere gilt dies für die Tuberkulose der männlichen Generationsorgane. Ein Haupthemmnis für die Anwendung des konservativen Verfahrens bilden hierbei soziale Rücksichten. Redner tritt deshalb für die Gründung von Volksheilstätten für die Aufnahme ärmerer Kranker ein. Ergibt sich jedoch die Notwendigkeit zu einem chirurgischen Eingriff, so muß derselbe extrem konservativ sein. Die schematische Kastration ist durch eine jedem Einzelfalle genau angepaßte schonende Beseitigung unheilbar zerstörter Gebiete ersetzt worden. Der ausschließlichen Wegnahme des zerstörten Nebenhodens allein sollte wieder größere Aufmerksamkeit zugewendet werden, unter der Voraussetzung, daß eine intensive langdauernde Allgemeinbehandlung dafür sorgt, daß die Reste des Leidens sowie die allgemeine Krankheitsdisposition mit den modernen Mitteln wirksam bekämpft werden.

Herr Dr. Scheele (Frankfurt a. Main) erörterte das Thema „Die Urogenitaltuberkulose als Systemerkrankung". Der Urogenitalapparat stellt ein System miteinander in Verbindung stehender Hohlorgane dar. Die Erkrankung eines Organes dieses Systemes an Tuberkulose ist daher anders zu bewerten als z. B. die tuberkulöse Erkrankung der Knochen und Gelenke. Sehr bald bricht der tuberkulöse Prozeß, nachdem er auf dem Blutweg in das Organ gelangt ist, aus dem Bindegewebe durch die Schleimhaut in die Lichtung des Kanalsystems ein, und damit ist die geschlossene zu einer offenen Tuberkulose geworden. Der zunächst hämatogene Herd verbreitet sich durch Kontaktinfektion in aufsteigender oder absteigender Richtung auf andere Organe des Systems. Bemerkenswert ist, und damit stimmt die Urogenitaltuberkulose mit der Knochentuberkulose überein, daß sich zunächst nur ein Krankheitsherd entwickelt, sei es in der Niere, im Nebenhoden, seltener auch in der Prostata und in den Samenblasen. Diese Beobachtungen müssen unser therapeutisches Handeln in ausschlaggebender Weise beeinflussen. Der primäre



Herd ist, sobald er nachgewiesen ist, baldmöglichst auszuschalten, damit eine weitere Bakterieneinschwemmung in das ganze Organsystem verhindert wird. Wir sehen, daß nach Entfernung des primären Herdes sehr häufig die sekundären Herde ausheilen, und daß dadurch die Gefahr der Weiterverbreitung im Körper ausgeschaltet wird. Möglichst frühzeitige Diagnose ist anzustreben. Jede länger dauernde und den üblichen Behandlungsmethoden trotzende Zystitis (häufig das einzige Symptom) ist verdächtig auf Tuberkulose und sollte spezialärztlich untersucht werden. Sobald ein tuberkulöser Herd festgestellt ist, muß er entfernt werden. Jedoch die Entfernung des primären Herdes allein genügt nicht. Der Kranke muß in ärztlicher Beobachtung bleiben und einer sorgfältigen Allgemeinbehandlung unterzogen werden, die durch kräftige Ernährung, Bäder- und Heilstättenbehandlung unterstützt wird, um dem Organismus Gelegenheit zu geben, den Kampf gegen die sekundären Herde mit Erfolg aufzunehmen.

(Schluß folgt.)

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Berliner, M. (Berlin), Normalgewicht und Ernährungszustand. B. kl. W., 1921, Nr. 3.

Es beginnt jetzt in die klinische Wissenschaft zur Feststellung des Ernährungszustandes des Einzelindividuums eine Methode einzudringen, die trotz aller Schwankungen der äußeren Verhältnisse viel präziser arbeitet als die früheren Methoden: das ist der Index der Körperfülle, der für jedes Alter und jede Größe bei jedem Gewicht den Zustand der Körperfülle eindeutig wiedergibt, indem die Formel die Körperlänge und das Körpergewicht in ein bestimmtes Verhältnis setzt. Da das spezifische Gewicht des menschlichen Körpers als gleichbleibend angenommen werden kann, ist der Index der Körperfülle gleich dem Verhältnis des Körpers volumens zu einem Würfel, dessen Kantenlänge gleich der Körperlänge ist. Diese Formel hat der Verf. an dem Material der II. medizinischen Klinik auf ihre Verwertbarkeit geprüft und gefunden, daß sie in ausgezeichneter Weise dem vorliegenden Bedürfnis entspricht. Auf diese Weise wird bei den Schulspeisungen und den Auslandreisen der Schulkinder eine bessere objektive Beurteilung des Körperzustandes als bisher möglich. Freyhan (Berlin).

Rosenfeld (Breslau), Vergiftung mit Kartoffelmehl. B. kl. W., 1921, Nr. 6.

Der Verf. beschreibt Vergiftungserscheinungen bei einer Familie, die offensichtlich nur von Kartoffelmehl herrühren konnten. Die Nachforschungen ergaben, daß es aus einer Seifenhandlung bezogen und seines besonders schönen Aussehens wegen zum Backen benutzt worden war. Dieses Kartoffelmehl ist eigentlich zur Wäscheappretur bestimmt und wird — wahrscheinlich zu einer Art Dervatuierung — mit Baryum versetzt. Baryum ist aber ein schweres Herz-, Magen- und Nervengift, das in Mengen von 4 g an tödlich wirken kann. Das einzige Heilmittel dürfte neben Magenwaschungen und Herzmitteln Natrium und Magnesium sulfuricum sein, mit denen schwefelsaures Baryt gebildet wird.

Freyhan (Berlin).

Chiari, O. M. (Innsbruck), Zur chirurgischen Therapie der Ruhr. Med. Kl. 1921, Nr. 9.

Bei den chronischen Ruhrformen genügt die Appendikostomie mit Durchspülungsbehandlung völlig, während bei den akuten die Anlegung einer Kot-



fistel zweckmäßiger erscheint und bei dem Versagen interner Behandlung und ganz besonders der Serumtherapie nicht wie bisher so sehr in den Hintergrund gerückt werden sollte. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Klein, W., Über die Beurteilung eines stehenden Gewässers ohne sichtbaren Zu- und Abfluß zu Badezwecken. Hyg. Rundschau 1920, Nr. 23.

Die Notwendigkeit der Schaffung neuer Badegelegenheiten in Frankfurt a. M. unter Vermeidung größerer Kosten führte zur Erwägung, ein Hafenbecken am Osthafen der Stadt mit stehendem Wasser für diese Zwecke heranzuziehen. Die chemische Analyse ergab, daß das Wasser des Beckens, welch letzteres keinen sicheren Zu- und Abfluß aufweist, als Grundwasser angesprochen werden muß. Die Erlaubnis zum Baden wurde mit den Kautelen, daß jede Verunreinigung durch die Abortjauche ausgeschlossen sein müsse, erteilt. Die während der gesamten sommerlichen Badezeit vorgenommenen Untersuchungen ergaben bakteriologisch eine Zunahme der Zahl der Colikeime, chemisch eine nicht unerhebliche Abnahme der Durchsichtigkeit, Veränderungen, die vielmehr der Trockenheit des Sommers wie der Benutzung des Wassers nach Ansicht des Autors zuzuschreiben sind. Daher ist gegen eine Verwendung des Gewässers zu Badezwecken vom wissenschaftlichen Standpunkte aus nichts einzuwenden. Marcuse (Ebenhausen-München).

Scherließ, A. (Charlottenburg), Heißwasserspülungen bei Gonorrhöe. D. m. W. 1921, Nr. 3.

Beschreibung eines Spülkatheters mit äußerem und innerem Rohr ähnlich dem Uteruskatheter zur Behandlung der akuten Gonorrhöe beim Manne. Es wird mit 34° Celsius begonnen und auf 40° gestiegen. Dauer der Spülung 10—30 Minuten in Abständen von 6 Tagen. In der Zwischenzeit wird die antiseptische Behandlung durchgeführt. Die Krankheitsdauer wird nicht verkürzt, der Enderfolg ist aber wesentlich besser als bei den sonst üblichen Behandlungsmethoden. Die bisweilen nach der Behandlung auftretenden leichten Blutungen aus der Harnröhre sind ohne Bedeutung. K. Kroner.

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Haedicke, I. (Potschappel), Über die Bedeutung der „Brustpumpe" für Atmung und Blutkreislauf. Fortschr. d. Med. 1921, Nr. 3.

Jeder Mensch birgt in seiner Brust zwei Saug-Druckpumpen, die gemeinsam, aber unabhängig voneinander und nicht ganz gleichzeitig das Blut in Bewegung setzen: Herz- und „Brustpumpe", worunter der auf dem Zusammenwirken von Zwerchfell und Rippenwand beruhende Atemmechanismus verstanden wird. Durch die Atembewegungen der Brustpumpe wird ein regelmäßiger Blutkreislauf zwischen Herz und Lungen erzeugt, der unabhängig von der Herztätigkeit ist. Wenn das Herz stillsteht, wird durch die Brustpumpe vermittels des negativen Druckes im Brustfellraum, der die Lungen und in ihnen die Blutgefäße abwechselnd erweitert und verkleinert, allein der „Atmungs-Blutkreislauf" erzeugt, der frisches O-haltiges Blut dem Herzen zuführt. Nach und nach wird auch das Blut des großen Körperkreislaufs mehr und mehr in die Bewegung einbezogen. So kann der erloschene Kreislauf des Blutes bei Herzstillstand durch die Atembewegungen allein wieder in Gang gebracht werden, also auch durch künstliche Atmung, die demnach als künstliche Blutpumpe und als physiologische Herzmassage wirkt. Bedeutung dieser Auffassung für die Behandlung des Scheintodes Erwachsener und Neugeborener. Roemheld (Hornegg).



Rohrer, F. (Basel), Die Regulation der Atmung. Schw. m. W. 1921, Nr. 4.

Verf. bespricht den funktionellen Aufbau der Atmung, ihre nervöse und chemische Regulation, die Regulation der Atemfrequenz und die Bedeutung der Atmungsmechaniktheorie für die pathologischen Verhältnisse.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

---

de Silvestri, E. (Turin), Zur Technik der intravenösen Injektion. La Riforma medica. 1921. Nr. 4.

Zu intravenöser Injektion differenter Substanzen (wie Neosalvarsan) benutzt der Verf. eine Glasspritze von 15 ccm Inhalt, die mit einem ca. 15 cm langen Gummischlauch armiert ist. Als Verbindungsstück zwischen Spritze und Gummischlauch dient ein kleiner metallischer Glashahn. Mit der Nadel ist das andere Ende des Gummischlauches durch ein kurzes Glaszwischenstück verbunden.

Mit der Spritze werden zunächst 5 ccm Aqua destillata oder physiologische Kochsalzlösung aufgesogen. Nach Einstechen der Nadel in die gestaute Vene erscheinen (falls die Nadel in der Vene liegt) im gläsernen Zwischenstück einige Blutstropfen. Einspritzen der Probeflüssigkeit, wobei sich kein Infiltrat bilden darf. Schließen des Hahnes an dem metallischen Verbindungsstück, Aufziehen der Injektionsflüssigkeit, langsame Injektion nach Öffnen des Hahnes.

Nassau (Berlin).

Mertens, E. (München), Die Bettsitzstütze. M. m. W. 1921, Nr. 4.

Es gibt bisher keine gute Vorrichtung, den Schwerkranken in mehr oder weniger sitzender Stellung zu halten. Der „Fußklotz" ist, wie jeder weiß, durchaus unzureichend und erfordert aktive Muskelleistung des Patienten. M. hat eine einfache, leicht an jedem Bett zu befestigende Stütze konstruiert: ein Metallrahmen, in den eine dicke Rolle hineingelegt wird, liegt so im Bett, daß eine Herabrutschen des halbsitzenden Kranken durch Unterstützung der Nates unmöglich gemacht ist. Die beigegebene Abbildung zeigt die Einfachheit und Zuverlässigkeit des kleinen Apparates ohne weiteres, so daß an seiner weitesten Verbreitung in der Klinik und im Krankenzimmer nicht zu zweifeln ist.

W. Alexander (Berlin).

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Jost, Ernst (Aarau), Die Behandlung der Frostbeulen mit Quecksilber-Quarzlicht. Schw. m. W. 1920, Nr. 52.

Eine große Reihe von Individuen aus dem Arbeiterstande, die an ulzerierten Frostbeulen litten und zum Teil dadurch arbeitsunfähig geworden waren, wurden vom Verf. mit künstlicher Höhensonne behandelt und zwar mit durchgängig gutem Erfolge. Die Schmerzen gingen schon nach der ersten Bestrahlung zurück, die Ulzerationen wurden trocken, bedeckten sich mit einem Schorf und heilten nach durchschnittlich fünf bis sechs Sitzungen ab. Der Abstand zwischen Glied und Brenner soll kurz gewählt werden (30 bis 40 cm), so daß ein reaktives mächtiges Erytem der Haut entsteht, die Bestrahlungsdauer beginnt mit 5 Minuten und steigt bei jeder Sitzung um weitere 5 Minuten, die erste und zweite Sitzung folgen hintereinander, die weiteren jeden zweiten Tag. Marcuse (Ebenhausen-München).

Rettig, F. (Berlin), Versuche zur medizinischen Lichtdosierung. D. m. W. 1921, Nr. 3.

R. hat die von Behring und Meyer angegebene Methode der Titrierung einer Jodlösung und die von Hackradt eingeführte kolorimetrische Prüfung nachgeprüft. Es zeigte sich, daß beide Methoden schwierig und nicht zuverlässig sind. Die theoretischen Grundlagen für diese Prüfungen sind noch wenig geklärt; sie können daher dem Praktiker nicht empfohlen werden. K. Kroner.



Sonne, C. (Copenhagen), The mode of action of the universal light bath. Acta medica scandinavica. 1921. Vol. LIV. fasc. IV.

Sechs größere experimentelle Arbeiten, in denen Verf. die Frage zu beantworten sucht, ob die therapeutischen Wirkungen des Lichtbades nur auf Rechnung der chemisch wirksamen ultravioletten, violetten und blauen Strahlen zu setzen sind. Er kommt zu dem Resultat, daß dies nicht der Fall ist. Der Heileffekt des allgemeinen Lichtbades beruht vielmehr auf den „luminous rays" und auf deren Fähigkeit, einen bestimmten Teil der ganzen Blutmenge des Organismus noch über die höchste Fiebertemperatur hinaus zu erwärmen, ohne daß dadurch die Körpertemperatur um ein Bedeutendes erhöht wird. Das allgemeine Lichtbad ist demnach imstande, ohne die nachteiligen Wirkungen des Fiebers in sich zu schließen, eine gesteigerte Fieberwirkung zu erzeugen und die in dieser liegenden Heileffekte hervorzubringen, z. B. im Hinblick auf Oxydation und Bildung von Antikörpern.

Roemheld (Hornegg).

E. Serum- und Organotherapie.

Asher, Leon (Bern), Grundlagen der Hormonentherapie. Schw. m. W. 1920, Nr. 47.

Hormone sind chemische Stoffe, die an einem Ort entstehend auf dem Blutwege an einen anderen Ort gelangen, um dort regelnd in die Funktion desselben einzugreifen. Hormone sind weder Elemente noch Eiweißkörper. Beides wird dadurch ausgeschlossen, daß die wirksamen Prinzipe durch Kochen nicht zerstört werden, diffundierbar sind, beständig gegen verdünnte Säuren und Alkalien und durch Gerbsäure bzw. Alkohol nicht gefällt werden. Die Zahl der Hormone, bei denen der Nachweis dieser Eigenschaften geglückt und deren chemische Konstitution vollständig aufgeklärt ist, ist nicht groß, es sind dies bisher das Adrenalin, das Thyroxin, das Sekretin, man kann aber auf Grund des bisherigen Wissens den Satz aussprechen, daß alle Drüsen mit innerer Sekretion Hormone liefern, die weder Element- noch Eiweißcharakter besitzen. Die verschiedenen Hormone lassen sich einteilen in generelle und individuelle. Der Typ ersterer ist das Adrenalin, das alle diejenigen Wirkungen enthält, welche durch Reizung der sympatischen Nervenfasern des autonomen Nervensystems erzielt werden. Von der Hemmungswirkung des Adrenalins macht die Therapie vor allem bei schweren Fällen von Asthma Gebrauch, das Schilddrüsenhormon dient als Anreger der Stoffwechselprozesse in ihrer Gesamtheit und weiterhin als Aktivator der Wirksamkeit des gesamten autonomen Nervensystems sowohl des sympathischen wie des parasympathischen Teiles desselben.

Die Applikationsart der Hormone ist vor allem eine chirurgische als negative im Sinne der Entfernung der Schilddrüse, der operativen Behandlung hyperplastischer Hypophysen, als positive in dem Sinne der Einpflanzung von Hormonen liefernden, inneren Drüsen entweder zum Ersatz des fehlenden Organes oder um eine größere Hormonenproduktion durch mehr sezernierendes Gewebe zu erzeugen. Das letztere Anwendungsgebiet ist bisher gering. Die intravenöse und subkutane Injektion ist bei allen Hormonen anwendbar, schwierig ist die Frage der Dosierung, da die Beziehungen zwischen Menge der angewandten Substanz und Intensität der Wirkung wechselnde sind. Vor allem weil der Heringsche Begriff der Stimmung, d. h. des jeweiligen von biologischen Problemen abhängigen Zustandes des lebendigen Gewebes, maßgebend für die Wirkung ist. So kann je nach dem physiologischen Zustand glattmuskeliger Organe das Adrenalin erregend, indifferent und hemmend wirken.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Günthal, P. S. (Breslau), Beeinflussung der diabetischen Hyperglykämie durch Bluttransfusionen. D. m. W. 1921, Nr. 4.

Blutzuckeruntersuchungen bei einem neunjährigen Knaben mit schwerem Pankreasdiabetes. Durch Transfusion von 20—40 ccm Normalblut wurde eine Abnahme der Hyperglykämie erzielt, die nach einer halben Stunde am stärksten



war. Der alimentär bedingte Anstieg des Blutzuckerspiegels wurde in gleicher Weise um 30 Minuten verzögert. Die Abnahme des Blutzuckers ist wahrscheinlich durch die Pankreashormone des transfundierten Blutes bedingt. K. Kroner.

Pototzki, C. (Berlin-Grunewald), Das Pubertätsbasedowoid. D. m. W. 1921, Nr. 4.

Zwischen der Pubertätsstruma, die eine harmlose Schilddrüsenschwellung darstellt, und dem Morbus Basedowii nimmt P. folgende Übergangsformen an: 1. den Hyperthyreoidismus pseudochloroticus, 2. das Pubertätsbasedowoid. Im Vordergrunde stehen allgemeinnervöse Symptome, besonders Leibschmerzen, Unruhe, Schlafstörungen, Schreckhaftigkeit, Schwitzen. Tachykardie fehlt. Die Augensymptome sind in wechselnder Stärke vorhanden. Das Leiden befällt fast ausschließlich Mädchen und ist vermutlich durch Hypofunktion der Keimdrüsen bedingt. Mit Eintritt der Menstruation lassen die Erscheinungen gewöhnlich nach. Therapeutisch bewährte sich besonders Ovaraden. K. Kroner.

Munk, F. (Berlin), Über die therapeutische Wirkung der Proteinkörper, insbesondere die Behandlung der Gelenkerkrankungen mit Kaseosan, Sanarthrit, Nukleinsäure und anderen Substanzen. D. m. W. 1921, Nr. 5.

Nach einer theoretischen Einleitung gibt M. eine Übersicht über die Erfolge. Hauptsächlich wurde Kaseosan angewendet; daneben Argoflavin. Oft wurde auch mit dem Mittel gewechselt. Im Ganzen wurden gewöhnlich 6—10 Einspritzungen gegeben. Die besten Erfolge wurden bei der chronischen infektiösen Arthritis erzielt. Weniger gut waren die Resultate bei der von vornherein schleichend beginnenden Periarthritis destruens (Arthritis sicca); da es sich hier wahrscheinlich um Funktionsstörung der Ovarien handelt, wurde Ovoglandol intravenös und intramuskulär gegeben. Eine gewisse Besserung wurde auch bei der Bechterewschen Krankheit erzielt. Im Ganzen bedeutet die neue Therapie der Gelenkkrankheiten einen entschiedenen Fortschritt, wenn auch die Erwartungen nicht zu hoch gespannt werden dürfen. K. Kroner.

Mühsam, R. (Berlin), Der Einfluß der Kastration auf Sexualneurotiker. D. m. W. 1921, Nr. 6.

Bericht über drei Fälle, bei denen durch die Operation schwere psychische Anomalien erheblich gemindert wurden, so daß die Patienten wieder arbeitsfähig wurden. K. Kroner.

Kötschau, K. (Szillen-Ostpr.), Über die Typhusschutzimpfung. Med. Kl. 1921, Nr. 6.

1. Die Impfung hat auf den Grad der Erkrankung einen wesentlich mildernden Einfluß.

2. Die Erkrankung wird bereits durch eine einmalige Impfung günstig, noch weit günstiger aber durch eine dreimalige Impfung beeinflußt.

3. Die Erkrankung verläuft auch dann leichter, wenn sie innerhalb der ersten sieben Tage nach der Impfung begonnen hat (d. h. bei Metatyphen), günstiger aber, wenn ihr Beginn erst in die zweite Woche nach der Impfung oder noch später fällt.

Das Optimum wird erreicht, wenn der Typhus bei dreimaliger Impfung nach dem siebenten Tage zum Ausbruch kommt.

Eine Typhusimpfung darf nur stattfinden, wenn der Körper sich im vollen Kräftezustand befindet und keine Gefahr einer noch so geringen Infektion mit dem Erreger, gegen den immunisiert werden soll, vorhanden ist.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Mengert, E. (Dresden), Silbersalvarsan bei Säuglingen mit kongenitaler Lues. M. m. W. 1921, Nr. 1.

Die dem Säuglingsalter entsprechende Dosierung und Injektionstechnik sowie der klinische Wert des Silbersalvarsans wird geschildert. Am Schlusse der



ersten Einzelkur (ca. zehn in fünftägigem Abstand vorgenommene intravenöse Einspritzungen) schlug die W.-R. außer bei einem Fall stets um.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Reif, F. (Stuttgart), Über gehäuftes Auftreten von Enzephalitis nach Neosalvarsan. M. m. W. 1921, Nr. 1.

Auftreten von Enzephalitisfällen, von denen zwei tödlich verliefen, innerhalb weniger Wochen (Oktober und November 1919) nach Neosalvarsanbehandlung, ohne daß sich ein sicherer Anhalt für das mitspielende ätiologische Moment finden ließ. J. Ruhemann (Berlin-Wilmerdorf).

Lesser, F. (Berlin), Neuere Probleme der Syphilisbehandlung. D. m. W. 1921, Nr. 2 und 3.

Vergleichende Untersuchung der Wirkung von Hg und Salvarsan allein sowie der kombinierten Behandlung mittels quantitativer Auswertung der Wassermannschen Reaktion. Bei ausschließlicher Anwendung von Hg nimmt die Stärke der Wa.-R. proportional der verwendeten Hg-Menge ab, während beim Salvarsan durch Provokation zunächst sogar eine Verstärkung zustande kommen kann. Trotzdem ist die Anwendung von Salvarsan vorzuziehen, da das Quecksilber nur auf das syphilitische Gewebe Einfluß hat, während Salvarsan die Spirochäten direkt angreift. Die Wa.-R. wird zwar langsamer negativ, die Dauerwirkung ist dafür eine größere. In frischen Fällen (beim seronegativen und seropositiven Primäraffekt) läßt sich durch Salvarsan allein Heilung erzielen, dagegen fast niemals durch Hg. Dies ergibt sich auch daraus, daß jetzt Reinfektionen häufig beobachtet werden, die früher so gut wie nie festgestellt wurden. Für die Erkrankung der inneren Organe im Spätstadium ist Salvarsan in kleinen Dosen anzuwenden. Bei frischen Fällen ist Salvarsan in großen Dosen zu geben, um die Ausbildung von Dauerformen der Spirochäten bzw. Resistenzwerden zu verhindern. Dies ist jedoch nur bei reinen Salvarsankuren, nicht bei gemischten Kuren möglich, die sogar vielleicht die Widerstandskraft der Spirochäten erhöhen. Wie weit die chronisch intermittierende Behandlung einwirkt, ist schwer zu beurteilen, da auch die gar nicht oder ungenügend behandelte Lues im Spätstadium in etwa 40% der Fälle einen negativen Wassermann sowie klinisches Freibleiben von Symptomen ergeben. K. Kroner.

F. Verschiedenes.

◆◆ **Schwalbe, J. (Berlin), Therapeutische Technik für die ärztliche Praxis.** V. Auflage. Leipzig 1921, G. Thieme.

Nachdem die 4. Auflage der allbekanten „Therapeutischen Technik" wenige Monate vor dem Kriege herausgekommen war, erscheint schon jetzt die fünfte, gewiß ein Beweis dafür, daß das Werk zu einem unentbehrlichen Helfer in der Ausbildung des Studenten wie in der Fortbildung des praktischen Arztes geworden ist. Trotzdem durch den Tod früherer Mitarbeiter zahlreiche Kapitel umgearbeitet werden mußten, auch ganz neue Abschnitte (Technik der Zahnheilkunde) eingefügt wurden, ist der Umfang des Buches kaum gewachsen. Die Übersichtlichkeit, die durch ein erschöpfendes Sachregister gewährleistet ist, macht das Werk zu einem bequemen Nachschlagebuch für den Praktiker, in dem er sich schnell und zuverlässig über alles Technische (und vieles andere!) orientieren kann, teils um sein Gedächtnis aufzufrischen, teils um sich neue Fortschritte anzueignen. Es dürfte vom Praktiker ebenso wie von jedem Spezialisten gelegentlich mit Nutzen zu Rate gezogen werden. W. Alexander (Berlin).

◆◆ **Böhmig, L. (Graz), Die Zelle.** Aus Sammlung Göschen. Berlin und Leipzig. Walter de Gruyter u. Co. 1920. 138 Seiten. Preis 2,10 Mk. + 100% Verlegerteuerungszuschlag.

Auf knappem Raum wird ziemlich erschöpfend die Morphologie und Ver-



mehrung der Zelle besprochen. Besonders eingehend werden die Fragen nach dem Aggregatzustand und der Struktur des Protoplasmas, nach der Herkunft des Zytozentrums, der Struktur der Chromosomen und der qualitativen Verschiedenheit derselben behandelt. Die Individualitätshypothese von Rabl und Boveri und die Manövrierhypothese von Fick werden gestreift, die Mechanik der Mitose eingehend erörtert. Jedem, der sich über den heutigen Stand der Lehre von der Zelle orientieren will, sei das Böhmigsche Büchlein empfohlen.

Roemheld (Hornegg).

Weiß, E. und Dieter, W. (Tübingen), Die Strömung in den Kapillaren und ihre Beziehung zur Gefäßfunktion. Zbl. f. Herz- u. Gef.-Krkht. 1920, Nr. 23.

Beschreibung der Methodik und der Untersuchungsergebnisse der Müller-Weißschen Kapillarbeobachtungsmethode. Sie wurde von den Autoren neuerdings dazu verwandt, um aus der Dauer der Kapillarströmung (Strömungszeit) nach Abschluß der peripheren Gefäßgebiete durch die v. Recklinghausensche Manschette und aus etwaiger Rückströmung Aufschlüsse über das Verhalten der peripheren Gefäße zu gewinnen. Die normale Strömungszeit beträgt ca. 30 Sekunden. Bei thermischen Einwirkungen und bei Kreislaufstörungen lassen sich vier Typen bez. der Strömungszeit unterscheiden, die tabellarisch zusammengestellt sind. O. Müllers plethysmographische Ergebnisse über Eisreaktion bez. über Funktionsprüfung der Arterien werden durch Beobachtung an den Kapillaren bei entsprechender Versuchsanordnung von den Autoren bestätigt und ergänzt.

Roemheld (Hornegg).

Münzer, E. (Prag), Wesen und Behandlung der dauernden vaskulären Hypertonie. Ther. d. Geg. 1920, Nr. 12.

Blutdruckerhöhung, die 200—250 mm Quecksilber und darüber betragen kann, kann auf vorübergehender oder dauernder Widerstandssteigerung beruhen. Diese wird durch dauernde Verengerung eines größeren Teiles des Arterio-Kapillargebietes hervorgerufen. Dadurch wird ferner die Herzarbeit gesteigert, der linke Ventrikel hypertrophiert und die Blutdrucksteigerung führt zur erhöhten Spannung der Arterienwand. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Pulswelle steigt von 9—12 m in der Sekunde auf 16—20 m. Schließlich findet eine Störung des Stoffaustausches im Kapillarsystem statt, besonders da auch die Gesamtoberfläche der verengten Kapillaren kleiner geworden ist. Zum Ausgleich sieht man oft eine Vermehrung der Sauerstoffträger: Polycythämie bei Hypertonie, das ist der apoplektische Habitus. Er kennzeichnet sich außer durch Lokalzeichen, die auf Veränderungen der Hirngefäße zu beziehen sind, durch Pulsus alternans, Netzhautblutungen, Kapillarsklerose der Nieren. Die Schrumpfniere ist nicht Ursache, sondern Folge und Teilerscheinung der allgemeinen Kapillarerkrankung. Die Ursache der letzteren ist infektiös (Fleckfieber, Scharlach), auch bestehen Beziehungen zur Gicht.

Zur Prognose ist zu sagen, daß die Erkrankung jederzeit zum Stillstand kommen kann und daß Menschen ohne Beschwerden 10—15 Jahre erhöhten Blutdruck aufweisen.

Die Therapie ist verschieden je nach den Symptomen. Jedenfalls ist das Herz zu entlasten und das Arteriokapillarsystem vor schädlichen Reizen zu bewahren. Anstrengungen sind zu verbieten, die Flüssigkeitszufuhr einzuschränken, Alkohol ganz auszuschalten. Purinarme Ernährung, mit Rücksicht auf die Niere Vermeidung von Kältereizen. Karlsbader Wasser in kleinen Mengen und Jod.

Bei Herzmuskelschwäche: Karelldiät, laue Bäder und chronische Digitalistherapie, die man auch bei hohem Blutdruck nicht zu fürchten braucht. Bei Schrumpfniere: Schwitzprozeduren, Einschränkung der Wasser- und Salzzufuhr, Diuretica, reizlose eiweißhaltige Kost. Thyreoidindarreichung hat Verf. erfolglos versucht. Bei urämischem Asthma und Lungenödem Aderlaß.

W. Alexander (Berlin).



Möllers (Berlin), Hat die Tuberkulose in Deutschland weiter zugenommen? D. m. W. 1921, Nr. 1.

Die Tuberkulosesterblichkeit war am höchsten im Jahre 1918. Sie geht seitdem langsam zurück. Die Zahl der Erkrankungen an Tuberkulose nimmt jedoch noch zu, und zwar ist dies vor allem gegeben durch die Verschlechterung der Ernährung (Milchmangel) und die Wohnungsnot. Während bei den Erwachsenen die Zunahme der Erkrankungen weniger durch Neuinfektionen als durch Wiederaufflackern von alten inaktiven Herden bedingt ist, ist bei den Kindern die Zahl der Neuerkrankungen groß. Die Zahl der an offener Tuberkulose Leidenden beträgt in Deutschland etwa eine halbe Million. K. Kroner.

Tandler, J. (Wien), Konstitution und Rassenhygiene. W. kl. W. 1920, Nr. 42 bis 45.

Tandler versteht unter Konstitution die dem Individuum unabänderlich gegebene Reaktionsfähigkeit, unter Kondition die Summe jener veränderbaren Eigenschaften, welche auf Reize mit Veränderung reagieren. Der Nachweis der Konstitution kann auf dem Wege der morphologischen und funktionellen Prüfung geschehen. Eine Art oder Spezies im biologischen Sinn ist durch eine Reihe übereinstimmender morphologischer Merkmale, besonders aber dadurch gekennzeichnet, daß die Angehörigen der beiden Geschlechter untereinander kreuzbar sind, und daß ihre Kreuzungsprodukte selbst fruchtbar sind. Die Arten zerfallen in Rassen. Eine Gruppe artgleicher Individuen, ausgezeichnet durch eine Reihe von Merkmalen, welche bei der Kreuzung der betr. Individuen inmer wieder in der für die Eltern charakteristischen Art zum Vorschein kommen, bildet eine Rasse. Sehr schwer ist die Abgrenzung von Spezies-, Rassen-, Geschlechts- und Konstitutionsmerkmalen. Die Verallgemeinerung eines konstitutionellen Merkmals auf eine Gruppe von Individuen, schließlich auf eine ganze Rasse, kann ein Konstitutionsmerkmal zu einem Rassenmerkmal machen. Auch beim Menschen kann man bis zu einem gewissen Grad von Rassenkonstitution sprechen. Tandler glaubt, daß durch Vermittelung der innersekretorischen Keimdrüsenanteile erworbene, also Konditionseigenschaften, in vererbbare, also konstitutionelle übergeführt werden können. Wenn aber Kondition in Individualkonstitution, und diese in Rassenkonstitution umwandelbar ist, dann eröffnen sich der Rassenhygiene ganz neue Ziele. Konditionshygiene ist der mächtigste Faktor der Verbesserung der Individualkonstitution der nächsten Generation und damit auch der Rassenkonstitution. Roemheld (Hornegg).

Reiche, F. (Hamburg), Die Zunahme der Tuberkulose während des Krieges und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. Med. Kl. 1921, Nr. 8.

Das bedeutende Anwachsen der Tuberkulose während des Krieges wird auch vom Verf. statistisch belegt. Nosologisch eigenartig erscheint es, daß die Phthise bei Patienten, welche früher bereits tuberkulöse Manifestationen dargeboten und überwunden haben, weit günstiger als bei den übrigen abläuft, und das Vorhandensein der sogenannten erblichen Belastung den Gang des Leidens zum mindesten nicht ungünstig beeinflußt. Die auch vom Verf. geforderte Förderung der Prophylaxe wird bei den maßlosen Geldforderungen seitens unserer Feinde meist frommer Wunsch und damit leider wenig wirksam bleiben.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Jürgensen (München), Mikrobazillarbeobachtungen. D. Arch. f. kl. M., Bd. 132, Heft 3 und 4.

Die Mikrokapillarbeobachtung ermöglicht einen direkten Einblick in den Stromablauf der Hautkapillaren. Änderung der Kapillarströmung, veränderte Konfiguration der Kapillarschlingen zeigen uns direkt oder indirekt — nach vorübergehender Sperrung des peripheren Untersuchungsgebietes zentral oder peripher



bedingte Kreislaufstörungen an. So bei Herzinsuffizienz, Ventildefekten (Aorteninsuffizienz, Mitralinsuffizienz), Schädigung der Vasomotoren (Vasomotorenlähmung, Grippe), bei der Arteriosklerose, der arteriolosklerotischen Schrumpfniere, der diffusen Glomerulonephritis. Damit können wir im Einzelfall den Anteil zentraler oder peripherer Kreislaufschädigungen in ihrem Einfluß auf den gesamten Kreislaufmechanismus genauer feststellen.

Für die feinere Regulierung der Gefäße finden sich an der zur Untersuchung herangezogenen Dorsalfläche der Fingerendphalangen, besondere Gefäßanordnungen in den unterhalb dem Papillargebiet gelegenen arterio-venösen Gefäßverbindungen, die durch besonderen histologischen Aufbau gekennzeichnet sind.

Die Wirkung dieser Anastomosen läßt sich (bei Hypertonie und seltener bei Aorteninsuffizienz) experimentell nach zeitweiligem Ausschalten des peripheren Beobachtungsgebietes durch Sperrung der Gefäße und langsames Einschalten des Blutzuflusses indirekt daraus erschließen, daß nachdem die Kapillarströmung in Gang gekommen ist, das gesamte Kapillargebiet des Beobachtungsfeldes, trotz steigenden Blutzuflusses zur Peripherie, vorübergehend völlig blutleer wird. Durch die arterio-venösen Anastomosen wird Überdruck im Kapillargebiet verhütet und eine möglichst gleichmäßige Kapilllarströmung gewährleistet.

Nach Sperrung des peripheren Gefäßgebietes treten rückläufige Bewegungen der Kapillarströmung vom venösen nach dem arteriellen Gefäßgebiet dann ein, wenn einmal der Druck im venösen Gebiet erhöht und andererseits der Tonus der arteriellen Gefäße herabgesetzt ist. Daraus lassen sich gewisse Schlüsse auf die Funktionstüchtigkeit des venösen Kreislaufabschnittes ziehen. Die rückläufige Strombewegung setzt um so intensiver ein, je mehr sich das Blut vor dem rechten Herzen staut.

Die Kapillarströmung beginnt beim Gesunden, wie beim Kreislaufinsuffizienten an einem Punkt, der meist wenige Millimeter Hg über dem palpatorisch festgestellten Maximaldruckwert steht. Bei Arteriosklerose, arteriosklerotischer Schrumpfniere, diffuser Glomerulonephritis und reiner Aorteninsuffizienz finden wir den Wiederbeginn der Kapillarströmung im Druckversuch meist unterhalb dem palpatorischen Maximaldruck. Kaminer.

Tagesgeschichtliche Notizen.

Die „ärztliche Studienreise" in Wiesbaden. Die gelegentlich der Bädertagung in Wiesbaden vom 16. bis 19. März in Aussicht genommene 24. ärztliche Studienreise durch die Bäder des besetzten Gebietes war aufgeschoben worden, weil man infolge der abgebrochenen Londoner Verhandlungen Schwierigkeiten befürchtete. Die Teilnehmer der Bädertagung konnten aber Gelegenheit nehmen, sich persönlich davon zu überzeugen, daß den Besuchern des besetzten Gebietes durchaus keine Schwierigkeiten gemacht werden; im Gegenteil, es konnte sogar festgestellt werden, daß die Besatzungsbehörden Wert darauf legen, daß Handel und Wandel, insbesondere der Fremdenverkehr im besetzten Gebiet keinen Schaden leidet. Nun sind die Teilnehmer der Studienreise, welche am 9. April in Aachen ihren Anfang nahm und über Godesberg, Neuenahr und Ems führte, in Wiesbaden angelangt, das sie als Standort für die Ausflüge in die benachbarten Bäder des an hervorragenden Heilquellen so reichen Taunus gewählt haben. Wie bei der Bädertagung Wiesbaden sich in dem prächtigen Schmuck des Vorfrühlings zeigte und die landschaftlichen Reize seiner Lage unauslöschliche Eindrücke bei den Teilnehmern der Bädertagung hervorrief, so macht jetzt Wiesbaden in seiner vollentwickelten Frühlingspracht den gleichen nicht zu vergessenden Eindruck auf die Teilnehmer der Studienreise.

Großes Interesse rief die Besichtigung des Kaiser Friedrich-Bades hervor, das nach allgemeinem Urteil das prachtvollste ist, was auf dem Gebiete der Kur- und Badehäuser geschaffen worden ist, so recht dazu



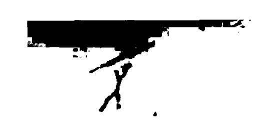
angetan, ein bleibendes Denkmal für den Wohlstand und Geschmack zu sein, den Deutschland vor dem Weltkriege an den Tag gelegt hat. Solche Einrichtungen werden immer die Kurgäste anziehen, die es sich gestatten können, allen Anforderungen eines verwöhnten Geschmackes gerecht zu werden. Wer aber glaubt, daß Wiesbaden darum ein Kurort ist, der nur für Wohlhabende da ist, der konnte sich davon überzeugen, daß auch die mit Glücksgütern weniger gesegneten Schichten, hier wieder Heilung und Genesung finden können. Die Stadt mit den 27 Heilquellen, über denen sich zahlreiche Hotels mit Bädern aufbauten, kann allen Bedürfnissen Rechnung tragen. Dem Zuge der Zeit folgend ist Wiesbaden darauf bedacht noch ausgiebiger wie früher seine Heilfaktoren in den Dienst der sozial tiefer stehenden Schichten der Bevölkerung zu stellen. So hat die Stadt den „Schützenhof", der ihr Eigentum und ein Haus mit einer der ergiebigsten und besten Quellen der Stadt ist, in eigene Regie genommen, um neben einem Altersheim mit 70 Betten, auch ein Badehaus mit 60 Betten in verweiterter verbesserter Form weniger bemittelten Kurgästen zur Verfügung zu stellen. Die Aufnahme erfolgt für Selbstzahler zu dem Verpflegungssatz von 25 Mk. pro Tag, für Patienten der Landesversicherungsanstalten, Berufsgenossenschaften und Krankenkassen gegen eine Zahlung von 20 Mk. pro Tag. So konnten die Teilnehmer der Studienreise sich davon überzeugen, daß Wiesbaden allen Anforderungen gerecht wird, die man an einen Kurort stellt, daß hier für reich und arm in gleicher Weise gesorgt wird, wenn es gilt, der Gesundheit unseres Volkes zu dienen, die durch die harten Jahre so schwer gelitten hat. Daß Wiesbaden seinen Ruf als Kunst- und Musikstadt auch in der schweren Zeit bewahrt hat, dafür spricht das Mahlerfest, von dem die Teilnehmer der Studienreise bleibende Erinnerungen mitnehmen werden. Wie die Teilnehmer des Bädertages, so werden auch die Teilnehmer der Studienreise in dem unbesetzten Deutschland mit vollster Überzeugung dafür eintreten können, daß Wiesbaden es verdient, nach wie vor von Kurgästen besucht zu werden, zumal nicht nur kein Grund vorliegt, die Bäder des besetzten Gebietes zu meiden, sondern vielmehr jeder Deutsche es als eine Ehrenpflicht erachten muß, die Bewohner des besetzten Gebietes nach Kräften wirtschaftlich zu unterstützen und ihnen durch treuen Händedruck die Zusammengehörigkeit des ganzen deutschen Vaterlandes zu zeigen und um sie die Lasten des gesamten Vaterlandes leichteren Herzens tragen zu helfen.

Auch die Ärzte **Bad Homburgs** lenken das Interesse der Deutschen Ärzteschaft auf ihren wirtschaftlich schwer gefährdeten Kurort. Die Notstände des Krieges und gleichzeitig an bestimmte Personen gebundene Mißstände in der früheren Aktiengesellschaft Bad Homburg haben dem Rufe des schönen Badeplatzes bei Ärzten und beim Publikum großen Schaden gebracht. Nachdem nun die Stadt Bad Homburg selbst den Badebetrieb wieder energisch betreibt und alles geschieht, um die reichen Naturschätze den Heilungssuchenden dienlich zu machen, bitten die Ärzte Bad Homburgs, ihre ernsten Bestrebungen zu unterstützen, damit dieser wichtige balneologische Ort dem deutschen Heilschatze erhalten bleibt.

Die **zweite diesjährige ärztliche Studienreise** wird in der Zeit vom 25. August bis 3. September stattfinden und Deutsch-Österreich, Salzkammergut, Steiermark, Tirol zum Ziel haben. Ausgangs- und Endpunkt der Reise ist München. Besucht werden Salzburg, Gmunden, Ischl, Aussee, Halstatt, Berchtesgaden, Reichenhall, Gastein, Zell am See, Igls, Innsbruck. Der Preis wird einschließlich Bahnfahrten, Unterkunft und Verpflegung etwa 1100 Mark betragen. Anfragen und Meldungen sind zu richten an das Deutsche Zentralkomitee für ärztliche Studienreisen, Berlin W. 9, Potsdamerstr. 134 b.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.





Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Fünfundzwanzigster Band

Heft 7

1 9 2 1

GEORG THIEME / VERLAG / LEIPZIG

Diesem Heft liegt ein Prospekt der Verlagsbuchhandlung Georg Thieme in Leipzig, betr. Lehrbuch der Lungenkrankheiten, bei.

Original-Arbeiten.

I.

Über das Wesen und die Indikationen der Schwitzkuren.

Aus Anlaß des 50jähriger Bestandes der allgemeinen Poliklinik in Wien.

Von

Professor Dr. **Alois Strasser.**

Die Schwitzkuren sind bei einer großen Zahl von Krankheiten in mehr minder ausgiebiger Weise in Verwendung. — Betrachtet man aber die Art ihrer Verwendung näher, dann ist sehr auffällig, daß ihre Dignität keinesfalls einheitlich anerkannt ist, es ist vielmehr ebenso oft eine Über- wie auch eine Unterschätzung derselben geradezu aufdringlich bemerkbar. — Es scheint mir daher, da ich die Schwitzkuren als wertvolle therapeutische Mittel anerkenne, von Wert zu sein, eine kritische Sichtung vorzunehmen, aus der möglichst eindeutig hervorgehen soll, unter welchen Gesichtspunkten diese Kuren und ihre Wirkungen betrachtet und bei welchen Krankheiten sie angewendet werden können und sollen.

Gleich bei Beginn meiner Betrachtungen muß ich allerdings schon eine gewisse Begrenzung des Themas festlegen. Ich habe nicht die Absicht, über die klassische medikamentöse Schweißerregung durch Pilocarpin zu sprechen, trotzdem diese doch von allen Schwitzkuren als die experimentell-pharmakologisch am besten klargestellte Methode zu betrachten wäre. — Meine Ausführungen sollen wohl der wissenschaftlichen Begründung einer therapeutischen Methode dienen, da aber die Pilocarpinanwendung gegenüber der Schweißerregung durch physikalische Mittel in der Therapie weitaus in den Hintergrund getreten ist, so werden diese letzteren bei der Besprechung stark vortreten müssen. — Immerhin wird ab und zu ein Hinweis auf die reine pharmakodynamische Wirkung des Pilocarpins und anderer medikamentöser Schweißmittel unvermeidlich sein, dem Gegenstande aber um so weniger schaden, als die physiologische Wirkung mancher Schweißmittel und die der physikalischen Schweißmethoden ähnlich sind und sich gut unter einen Hut bringen lassen.

Die bei Gesunden und Kranken unter so vielen verschiedenen Bedingungen vortretende Schweißsekretion ist das Resultat einer wahren Drüsentätigkeit, die unter der Direktion von vorwiegend spinalen, sicher aber auch von zerebralen Zentren steht und durch Reize ausgelöst wird, die diese Zentren treffen. — Wohl ist es bekannt, daß die Schweißdrüsen auch vom Nervensystem losgelöst auf den Reiz von Drüsengiften hin eine hohe Tätigkeit entfalten können, wir werden aber durchschnittlich damit zu rechnen haben, daß in den Fällen, die wir heute besprechen, eine reinliche Scheidung von zentraler (nervöser) und peripherer (Drüsen) Wirkung meist nicht möglich sein wird, wir vielmehr eine gemischte Wirkung annehmen müssen.

Die Schweißsekretion schlechtweg, d. i. das Auftreten des tropfbar flüssigen Schweißes, ist die Steigerung einer kontinuierlichen Tätigkeit der Schweißdrüsen, die bei Menschen über den ganzen Körper verteilt sind, unter normalen Umständen als insensible Perspiration in der Wärmeregulation eine hervorragende Rolle spielt und sicher eine Schweißsekretion darstellt, die insensibel ist, weil die Abdunstung der ausgeschiedenen Flüssigkeit mit der Sekretion Schritt hält und es nicht zur Bildung eines tropfbar flüssigen Schweißes kommen läßt. — Ich will die für unser heutiges Thema ganz belanglose Diskussion über die Frage der direkten Wasserabgabe von der Haut ohne Mitwirkung der Schweißdrüsen nicht aufrollen.

Dagegen muß ich die Frage des sogenannten kalten und warmen Schweißes streifen, weil wir das Thema auf die therapeutische Seite einstellen wollen und hierbei die sogenannten kalten Schweiße wohl keine Rolle spielen. — Unter kaltem Schweiß würde ich die unter Einfluß verschiedener nervöser und psychischer Reize, dann bei schwer anämischen Zuständen und im Kollaps auftretenden, sowie teilweise auch noch die agonalen Schweiße zusammenfassen, die in Anbetracht ihrer Auslösung durchaus nicht ganz einheitlich sind[1]), bei deren Mehrzahl aber weniger eine allgemeine profuse Schweißsekretion zutage tritt, vielmehr ein kurzes Herauspressen eines präformierten Schweißes. Es handelt sich hierbei also nicht um eine Form der Schweißsekretion, die für therapeutische Aufgaben brauchbar ist. —

Für unsere therapeutischen Aufgaben steht im Vordergrunde der Schweiß, der *durch allgemeine Überwärmung* resp. *durch Erhöhung der Bluttemperatur* ausgelöst wird, also der *regulatorische Schweiß*. — Ich muß ganz kurz die Tatsache streifen, daß die Empfindlichkeit der regulatorischen Einstellung ungemein groß ist und *daß es zu einer vermehrten Schweißsekretion kommt, nicht erst, wenn die Bluttemperatur schon tatsächlich erhöht ist, sondern schon, wenn eine solche Erhöhung drohend bevorsteht.* — Diese nur für außergewöhnliche

[1]) Wir können z. B. den Schweiß bei Schreck und den agonalen Schweiß schwer vergleichen, weil bei letzterem sicher zentrale und periphere Nervenreize eine ebenso große Rolle spielen, wie eine direkte Wirkung der fallweise vorhandenen Blutveränderungen (Venosität).

pathologische Umstände nicht vollgültige Eigenschaft ist für uns heute darum wichtig, weil sie das Maß der anzuwendenden Reize richtig bestimmen läßt.

Es ist aber wichtig, schon hier zu betonen, daß die Inanspruchnahme des regulatorischen Schweißes für die Therapie bei der Anwendung der üblichen, der Klasse der antipyretischen angehörenden Mittel dieselben Wege geht, wie bei der Überhitzung, zumal diese Mittel die Produktion des Schweißes auch nur unter dem Gesichtspunkte erreichen lassen, daß sie das Niveau der Regulation herabdrückend, den Organismus zwingen, durch Vermehrung der Wasserabdunstung die Wärmeabgabe zu steigern. — Die Dignität der Wirkung antipyretischer Mittel tritt aber gegen die der Überhitzungsmethoden insofern in den Hintergrund, als diese jeden gesunden und fast jeden kranken Menschen bis zu einem gewissen Grade zum Schweiß bringen müssen, während die antipyretischen Mittel vorwiegend nur dann eine schweißerregende Wirkung haben, wenn die Wärmeregulation schon geändert, schlechtweg, wenn die Körpertemperatur gegen die Norm erhöht ist.

Ich will nun ohne mich jetzt bei Beschreibung der qualitativen und quantitativen Sonderheiten der Schweißsekretion aufzuhalten, sofort in die Erörterung der Schwitzkuren bei verschiedenen Krankheiten eingehen, wobei die für die Therapie wichtigen Veränderungen der Schweißsekretion ohnehin besprochen werden müssen.

Zunächst sprechen wir von den Schweißen und den Schwitzkuren bei fieberhaften Infektionskrankheiten.

Profuse Schweißausbrüche sind gewissen fieberhaften Infektionskrankheiten eigen, zeigen sich im Verlaufe der Krankheit in verschiedenen Formen und haben je nach der Zeit ihres Auftretens und nach ihrem Zusammenhange mit dem Gange der Körpertemperatur verschiedene Bedeutung. — Es ist festgestellt, daß die Perspiration bei gesteigerter Körpertemperatur vermehrt ist (Schwenkenbecher und Jnagaki, Lang). Bei rasch ansteigendem Fieber, also z. B. im Schüttelfrost ist wohl auch die Perspiration wesentlich herabgesetzt, da der Organismus jede Wärmeabgabe hintanhält, um möglichst rasch die Temperatur auf die durch die Infektion bedingte Höhe zu bringen, dagegen ist bekannt, und darauf kommt es bei der Idee einer therapeutisch veranlaßten Vermehrung der Schweißsekretion an, daß bei fallender und besonders bei rasch fallender Temperatur profuse Schweißsekretion regelmäßig da ist, selbst dann oft (nicht regelmäßig) wenn es sich um Kollapstemperaturen handelt. — Diese Erscheinung dient der Idee zur Grundlage, daß der profuse Schweißausbruch mit dem endlichen Ablauf der Krankheit, mit dem Inaktivwerden der Infektion, kurz gesagt mit der Heilung zusammenhängt.

Die Zahl der Krankheiten, bei denen auffallenderweise bei Anstieg der Temperatur auch größere Schweißausbrüche zu sehen sind, ist recht gering; sie umfaßt vorwiegend die Streptokokkeninfektionen (Erysipel, akuter Gelenkrheumatismus, Streptokokkensepsis), dann noch den Schweißfriesel und die Miliartuberkulose; es kann aber bei jeder Infek-



tionskrankheit Schweiß erscheinen, wenn die Temperatur rasch sehr hohe Grade erreicht und wir müssen in Anlehnung an die Lehre von der Wärmeregulation im Fieber annehmen, daß das thermogenetische Zentrum durch die hohe Temperatur sehr beruhigt, ja narkotisiert, fast gelähmt wird und so vorübergehend das thermolytische Zentrum von dem die Schweißsekretion ausgelöst wird, in Funktion tritt.

Diese Schweiße sind wohl nur vorübergehend, wenn auch, wie bei Gelenkrheumatismus und bei Miliartuberkulose ganz regelmäßig, so daß sie nicht ganz so aufgefaßt werden können, wie z. B. der kritische Schweiß bei der kruppösen Pneumonie, also nicht als Symptome, die knapp der Heilung vorangehen oder besser zur Heilung führen.

Der kritische Schweiß löste von jeher zuerst den Gedanken aus, daß sich der Organismus auf diese Weise der schädlichen Stoffe entledige und führte zur Idee, ob man diesen natürlichen Vorgang künstlich nachahmen, d. i. durch Schweißerregung eine Heilung herbeiführen könnte. — Es ist geradezu merkwürdig, daß man dieser Idee eben bei der kruppösen Pneumonie nachgehen konnte, bei einer Krankheit, bei der die Infektion den Organismus nicht in dem Sinne allgemein befällt, wie z. B. bei Abdominaltyphus oder einer Sepsis, sondern in einer Form, die mit dem Komplexe der Infiltration, Exsudation usw. sozusagen den Charakter eines lokalisierten Entzündungsprozesses hat, von wo aus die pyrogenen Stoffe ausgestreut werden. — Wie konnte sich jemand vorstellen, daß die in der Lunge verankerten Infektionsquellen durch das Schwitzen so einschneidend verändert werden. Diese veraltete, in neuerer Zeit nur von einzelnen Autoren vertretene Ansicht ist natürlich unhaltbar und gerade die Pneumonieforschung hat uns die Aufklärung gebracht, wie wir den Vorgang beim kritischen Abfall der Temperatur, der unter Mitwirkung profusen Schwitzens zustandekommt, aufzufassen haben.

H. Lüdtke zeigte, daß 24—36 Stunden vor der kritischen Entfieberung das Blutserum der Pneumoniker arm war an präzipitierenden und komplementbindenden Antistoffen, die sich mit der Krise rasch vermehrten und eine Zeit nach der Krise auch noch lange nachweisbar waren. In einem Versuche konnten 0,2 ccm 18 Stunden vor der Krise entnommenen Serums weiße Mäuse gegen eine Dosis von 0,01—0,1 mgr einer Pneumokokkenkultur vor dem Exitus schützen, unmittelbar nach der Krisis gegen eine Dosis von 1,0 mgr. Es hat demgemäß in der Zeit der Krise ein Anwachsen der Schutzstoffe auf das zehn- bis hundertfache stattgefunden. — Es geht also der kritische Abfall des ganzen Infektionsprozesses mit einem raschen Anwachsen der entgiftenden Antistoffe einher, ist vielmehr als deren Wirkung aufzufassen. — Die Bedingungen, unter welchen der Organismus die zur vollen Entgiftung, zur Unwirksammachung der pyrogenen Stoffe nötigen Antistoffe bilden kann, sind natürlich nicht in Einzelheiten bekannt, doch scheint neben der spezifischen Art der Erreger eine Art „Hochspannung" der Infektion notwendig zu sein, um den Organismus zur Entfaltung seiner höchstmöglichen antitoxischen Evolution zu bringen, denn auch bei anderen Krankheiten, die regelmäßig nicht die Form eines kritischen Ablaufs zeigen, finden



sich im Verlaufe anschließend an starke Steigerung der Symptome und besonders des Fiebers (perturbatio) dem kritischen Abfall sehr ähnliche Erscheinungen, die allerdings nicht zur Heilung führen und nur der Idee Berechtigung verleihen, daß der Organismus nur einen Teil der toxisch-pyrogenen Substanz vernichten, die Infektion aber nicht ganz besiegen konnte.

Die große präkritische Temperatursteigerung und die profuse Schweißsekretion in der Krise führten zur Frage, ob man den natürlichen Prozeß nicht nachahmen könnte und die Autoren der älteren einschlägigen Literatur diskutierten lange Zeit die Frage, ob man den Körper nicht durch Überhitzung und künstlichen Schweiß von den Bakterien und den Toxinen befreien könnte. Es ist zu konstatieren, daß Leprabazillen (Touton, Babes), Staphylokokken (Longard, Brunner, Eiselsberg, Gärtner, Preto), Streptokokken (Sudakow), Typhusbazillen (Geisler) im Schweiße von entsprechenden Kranken nachgewiesen werden konnten und weiter, daß die Toxizität des Schweißes von Fieberkranken im Gegensatze zum Schweiße eines Gesunden, der nicht gerade forcierte Muskelarbeit leistet, bedeutend gesteigert ist (Queirolo, Brunner, Arloing, Mavrojannis). — Ob die Ausscheidung von Bakterien und die Toxizität bei künstlich gesteigerter Schweißsekretion auch vermehrt ist, wissen wir nicht, nur so viel, daß der Pilocarpinschweiß keine im Blute kreisenden Bazillen enthält. (Blumenfeld.)

Es ist also aus diesen Versuchen geradezu kaum zu ersehen, daß die Schweißsekretion als solche den Abwehrbewegungen des Organismus gegen eine Infektion zuzuzählen ist.

In der Praxis ist aber feststehend, daß das Schwitzen im Verlaufe des Fiebers vielfach als Erleichterung des ganzen Prozesses imponiert und zahllose Praktiker werden bestätigen, daß der Schweiß von Infektionskranken einen oft für die Krankheit charakteristischen schlechten Geruch hat, oft am meisten hervortretend, wenn die Krankheit ihrem Ende entgegengeht. — Diese Erscheinung wäre damit zu vergleichen, daß auch im Harne zu verschiedenen Zeiten Substanzen ausgeschieden werden, die aus dem infektiös veränderten Stoffwechsel oder aus den toxischen Substanzen selbst herrühren (Diamine) und die man auch regelmäßig mit der Ehrlichschen Diazoreaktion sucht.

Eine besonders trübe Beschaffenheit und ein penetranter Geruch des Harns bei Typhuskranken knapp vor der Entfieberung ist mir selbst aufgefallen und ich muß daran erinnern, daß Kobler und Kerry bei Typhus und anderen Infektionskrankheiten in den Tagen der Entfieberung, und zwar nur in diesen Tagen im Harne Substanzen gefunden haben, die sie als Diamine (Toxine) ansehen durften. (Benzoylmethode von Udránszky und Baumann.)

Die Verankerung von toxischen Substanzen und deren ziemlich plötzliches Loslassen (Ausscheiden) könnte mit den früher erwähnten Vorkommnissen bei Pneumonie in Parallele gebracht werden, selbst wenn es sich bei der Pneumonie um kritischen Abfall mit Schweiß handelt, aber die Dignität der Schweiß und Harnausscheidungen ist doch nicht

dieselbe, denn der kritische Schweiß ist bestimmt nicht ein der Ausscheidung von toxischen Substanzen, sondern der Wärmeregulation dienender Vorgang, der nicht die Infektion schwächt oder bekämpft, sondern nur dadurch zustande kommt, daß die plötzliche Inaktivität der pyrogenen Stoffe den Organismus zwingt, baldigst auf ein normales Niveau der Wärmeregulation herabzusteigen, was dieser nur durch stark forcierte Inanspruchnahme der Wärmeabgabe, also vorwiegend durch starken Schweiß zustande bringen kann.

Wenn nun auch höchst unwahrscheinlich ist, daß wir die Möglichkeit haben, durch Schweißerregung oder präziser ausgedrückt durch den Schweiß als solchen Infektionsstoffe und Bakterien in einer den Prozeß beeinflussenden Menge zur Elimination zu bringen, was übrigens auch daraus ersichtlich ist, daß Pilocarpinschwitzkuren nie imstande sind, den Verlauf des Fiebers zu beeinflussen, müssen wir doch die empirisch praktische Erfahrung als gegeben annehmen, daß Überhitzungsprozeduren auf viele Infektionen günstig wirken.

Vornean stehen die Abortivkuren mit Schwitzkuren durch antipyretische Mittel und durch Überhitzung.

Wie bekannt, gelingt bei sogenannten katarrhalischen oder der Influenzagruppe nahstehenden Infektionen eine solche Abortivkur. — Andererseits liegen reichlich Daten über guten Einfluß von heißen Bädern bei Typhus (Schweninger, Neußer), bei Meningitis cerebrospinalis vor (Aufrecht, Wolisch, Ewnin) und auch bei der Kinderpneumonie vor.

Als experimental gefundene Grundlage einer solchen Wirkung können wir nur den Befund von Laqueur über eine Vermehrung der Agglutinine durch Überhitzung anführen, sonst müssen wir uns höchstens an die allgemeinen Ansichten über die salutäre Bedeutung der hohen Körpertemperatur halten, die nun auch künstlich herbeigeführt resp. gesteigert werden kann.

Die Abortivkur gelingt mit Pilocarpin nicht, wohl aber auch durch Schwitzkuren mit Aspirin, bei der natürlich von einer Wirkung hoher Temperatur keine Rede sein kann, wo aber die Darreichung des Mittels durch schweißerregende Mittel (heiße Flüssigkeiten) unterstützt eher zum erwünschten Ziele führt, als ohne dieselbe. Sicherlich gelingt die Abortivschwitzkur nur bei Infektionen, die nicht als schwere zu betrachten sind, und da kann eine leicht antiseptische Wirkung des Salizylpräparates in Gemeinschaft mit deren wärmeregulatorischer Wirkung (Antipyrese) und der Schweißerregung zusammen das gestörte Gleichgewicht des Wärmehaushaltes ausgleichen und in dieser Form rasch zur Heilung führen.

Bei Typhus abdominalis ist wohl durch heiße Bäder mitunter eine geringe Temperatursenkung zu erzielen, auch ein relativ guter Allgemeinzustand bei schweren Infektionen, die Art der Wirkung ist jedoch ebenso ungeklärt, wie bei der Zerebrospinalmeningitis und bei der Bronchopneumonie der Kinder ist die Hauptwirkung der heißen



Bäder sicher mehr der revulsiven Ableitung auf die Haut zuzuschreiben als einer direkten Wirkung auf die Infektion, ist also eine mehr der Kreislaufstörung zugute kommende und die Herzarbeit erleichternde Wirkung.

Es ist aber durchaus nie zu übersehen, daß die schweißerregenden Prozeduren, ob durch antipyretische oder Überhitzungsmethoden, eine starke Belastung des Kreislaufssystems bedeuten. Bei dieser ist die Gefäßschwäche sogar von größerer Bedeutung als die Herzschwäche.

Ich weise mit größtem Nachdrucke auf die höchst ungünstige Wirkung der Schwitzprozeduren, auf die Formen der schweren Grippe der letzten Jahre hin. Ich sah Patienten, die unter fortgesetzter abortiv gemeinter Schwitzkur gestorben sind. — Alle schweren, durch rasch eintretende Gefäßschwäche gekennzeichneten Infektionen sollen von Schwitzkuren ausgeschlossen werden. Ich habe vor allem die spanische Grippe im Auge, auch die kruppöse Pneumonie und die Diphtherie; die Kuren nützen nichts und schädigen durch Kreislaufschwäche.

Anders ist es bei akutem Gelenkrheumatismus, auch wenn das Herz mitbetroffen ist. — Der Rheumatiker hat schon durch den Charakter der Infektion eine größere Schweißneigung und kann die enormen Schwitzprozeduren ertragen, ohne daß davon eine schädliche Wirkung auf den Kreislauf zu sehen wäre, er leidet an einer allgemeinen Infektion mit Lokalisation in einem oder mehreren Gelenken und macht je nach dem zyklischen Ablauf der Infektion in den einzelnen Gelenken eine Serie von Krisen durch, die fallweise durch Schwitzkuren gut zu unterstützen sind.

Daß zur Erklärung der Wirkung gerade beim Gelenkrheumatismus die Hyperämie durch Überhitzung herangezogen werden muß, steht außer Frage, sie unterstützt die spezifische Wirkung der Salizylpräparate. Ich glaube nicht, daß die Schweißsekretion als solche einen Anteil an der Wirkung hat, sie ist die Begleiterscheinung der spezifisch wirkenden Pharmaka und der Überwärmung.

Es ist also zusammenfassend zu sagen, daß die üblichen Schwitzkuren bei fieberhaften Infektionskrankheiten keine überragende Bedeutung haben. — Das Schwitzen befreit den Körper von Bakterien und ihren Produkten nur in einer Weise, die praktisch für den Verlauf der Infektion nicht viel bedeutet, es ist als unterstützender und symptomatisch wirkender Faktor von Wert bei der geringen Zahl von möglichen Abortivkuren und bei vereinzelten Infektionskrankheiten und ist gefährlich bei solchen mit ausgesprochener Gefäßschwäche.

Symptomatische Erleichterung durch Überhitzung wäre zum Beispiel die Abkürzung eines Froststadiums beim Malariaanfall. — Der Patient erreicht im heißen Bade dieselbe Höhe der Temperatur, die er wahrscheinlich auch ohne das Bad erklimmen würde, nur ohne Frost,



also subjektiv in viel angenehmerer Weise. — Ob er durch das heiße Bad früher in das Schweißstadium kommt, steht dahin. Jedenfalls hat bei diesem Vorgange die Erhitzung den symptomatischen Wert, daß das starke Muskelzittern erspart wird, der Schweißausbruch als solcher kann, wenn er verfrüht erzwungen wird (was nicht bewiesen ist), auch nur den Wert eines regulatorischen Vorganges haben.

Für die Praxis wesentlich wichtiger ist der Umstand, daß man dem Organismus durch Schwitzprozeduren bedeutende Mengen von Wasser entziehen kann. — Es ist bekannt, daß eine Pilocarpininjektion im Verlaufe von zwei Stunden bis zu zwei Liter Schweiß zur Ausscheidung bringen kann und von Schwitzbädern, Packungen und allen Arten von Überhitzungen ist eine ähnliche Wirkung bekannt, die durch gleichzeitige Anwendung der der antipyretischen Reihen von Arzneimitteln angehörigen Präparate auch noch steigerungsfähig ist. —

Diese Entwässerungstherapie ist nun auch für alle Krankheiten von großer Bedeutung, die mit Wasserretention einhergehen, also in erster Reihe für die ödematösen Stadien der Herz- und Nierenkrankheiten, dann für solche in deren Therapie eine Resorption von Höhlenflüssigkeit angestrebt wird, also bei Exsudaten in serösen Höhlen und Gelenken und endlich für Krankheiten, bei denen durch Wasserentziehung eine Änderung sekretorischer (Bronchiektasie, Emphysem, Asthma) oder Stoffwechselvorgänge beabsichtigt ist (Durstkuren).

Bei allen diesen Prozessen, bis auf die letztgenannten, wäre die einheitliche Vorstellung möglich, daß durch direkte Entziehung von Gewebs- und Blutwasser der Kreislauf entlastet wird und Höhlenflüssigkeiten zur Herstellung eines osmotischen Gleichgewichtes aufgesaugt werden, endlich auch, daß profuse Sekretionen dadurch versiegen. — Es ist indessen eine ganz einheitliche Auffassung schon darum nicht möglich, weil diese Wirkungen nur als extreme Leistungen bedeutender Schweißprozeduren zu erreichen wären, deren Anwendung mit Rücksicht auf die Kreislaufsorgane bei den genannten Krankheiten in weiten Grenzen modifiziert werden muß. — Es ist ja unmöglich, bei einem Herzkranken, der ödematös, also im Stadium der Herzinsuffizienz ist, dieselbe strenge Schweißprozedur anzuwenden, wie bei einem akut ödematösen Nephritiker, und noch viel weniger, als bei einem herzgesunden Bronchiektatiker oder einem Patienten, der die unter dem Namen der Schrothschen Kur bekannte Entwässerungskur durchmachen soll. — Es ist nun auch das Wesen und die Tendenz der Schwitzkuren bei diesen Krankheiten nicht ganz gleich. — Wohl spielt bei allen die möglichst große Schweißsekretion eine große Rolle, sie ist aber gerade bei Herz und Nierenkranken, wo sie am wichtigsten scheint, wegen großer Belastung des Kreislaufapparates nur in engen Grenzen durchführbar. — Eine ödematöse Haut schwitzt nicht mehr als die normale, vielfach sogar weniger und doch ist ein profuser Schweiß meist unschwer hervorzurufen. — Ich vertrete die Ansicht, daß bei Ödemen, die durch die Erwärmung zu erreichende Entspannung der Gewebe mindestens dieselbe Bedeutung hat, wie die etwa durch den Schweiß abgeleitete Wasser-



menge. Das insuffiziente Herz, welches den Widerstand der unter hoher Gewebsspannung stehenden kleinen Gefäße und Kapillaren nicht überwinden kann, wird das unter der Hitze erweichte Gewebe oft noch durchpumpen können. Damit gehen Wasser und harnfähige Substanzen in die Zirkulation und wir sehen sehr häufig, daß einer Schwitzkur, die sogar ausgiebig gewirkt hat, eine Steigerung der Diurese folgt, zumal nach zahlreichen Untersuchungen die Überhitzung, wenn sie nicht besonders hohe Grade erreicht und nicht durch rapide Erhöhung der Bluttemperatur einen Krampf der Nierengefäße verursacht (Cohnheim und Mendelson), die Strömung in der Niere und implizite auch die Diurese fördert (Senator, Munk, Grefberg). Immerhin ist auch die vielfach ausgesprochene und auch von Gottlieb vertretene Ansicht berechtigt, daß die im Schweiß austretende auch bis 2,0 g betragende Kochsalzmenge den Ring des osmotischen Zwanges durchbricht und die Wasserretention behebt. — Jedenfalls ist sowohl für den Herz- als auch für den Nierenkranken wertvoller, wenn er durch die Überhitzungsprozedur 200—300 mehr Harn ausscheidet, als ein weit höherer Verlust von Wasser durch den Schweiß. — Ein Training der Schweißsekretion und damit parallel der Harnausscheidung ist nicht schwer erreichbar und so haben die Patienten von relativ geringen Überhitzungen großen Nutzen.

Bei den mit Resorptionstendenz ausgeführten Schwitzprozeduren ist wohl die brutale Wasserentziehung ganz im Vordergrunde des therapeutischen Vorgehens, es kommt auf die Bilanzierung des Wassers noch viel mehr an, als bei Herz und Nierenödemen, es ist eine Eindickung des Blutes mit größter Brutalität anzustreben, damit der osmotische Strom die Richtung vom Exsudat zum Blute nehmen soll.

Ist also bei den Herz- und Nierenödemen die Erwärmung von größerer Bedeutung, als die Schweißsekretion an sich, so ist es bei den letztgenannten Krankheiten umgekehrt der Fall und wenn ich bei den Herz-Nierenkranken vor jeder Übertreibung der Überhitzung warne, so finde ich, daß die Kuren bei alten Pleuritiden und Gelenkexsudaten von praktischen Ärzten selten stark genug angewendet werden, ihre Vorteile werden nicht genug ausgenützt. — Natürlich muß eben das Kreislaufsystem und der allgemeine Kräftezustand so brutale Eingriffe erlauben.

Die Behandlung der Bronchiektasie mit Schweiß und Durstkuren (Singer) ist jungen Datums und dürfte auch unter dem Gesichtspunkte der erzwungenen Wasserverarmung zu betrachten sein, die besonders bei bestehender Bronchoblenorrhoe die Sekretion herabsetzt. Eine Pilocarpinschwitzkur ist hier nicht gut brauchbar, denn die Wirkung erstreckt sich auch auf die Bronchialdrüsen, so daß der selbst große Schweißausbruch kaum eine Änderung der Bronchoblenorrhoe herbeiführt.

Merkwürdigerweise versuchte Strümpell die erfahrungsgemäß gute Wirkung der energischen Schwitzkuren bei Bronchialasthma so zu erklären, daß die Überhitzung in den Bronchien ähnlich gesteigerte Sekretion hervorrufen sollte, wie von den Schweißdrüsen. Das gäbe eine

Ähnlichkeit mit der Wirkung von Pilocarpin, doch ist davon meist nichts zu sehen. — Wohl erleichtern die Schwitzkuren die Expektoration, das scheint aber doch der Wärmewirkung und deren antispasmodischem Einfluß zuzuschreiben sein. — Die Erwärmung befreit die feinen Bronchien reflektorisch ähnlich, wie die Nierengefäße und veranlaßt sie zur normalen, ihnen eigenen Tätigkeit.

Würde Strümpells Ansicht richtig sein, daß die Sekretion in den Bronchien ähnlich angeregt wird, wie in der Haut, dann müßte bei Asthma bronchiale das Pilocarpin wirksam sein. Dies ist nun durchaus nicht der Fall, im Gegenteil verwendet man gerne und oft mit großem Nutzen den Antagonisten des Pilocarpins, das Atropin.

Was nun das Wesen der brutal energischen Schwitzkuren anbelangt, die im Rahmen der sogenannten Schrothschen Kur in Verbindung mit Durstkuren und einer ganz einseitigen überaus mangelhaften Kost verwendet werden, fehlt mir der genaue Einblick. — Die Kur, die zu fieberhafter Steigerung der Körpertemperatur und zu rapider bedeutender Gewichtsabnahme führt, kann in der Überhitzung eine Steigerung ihrer Wirkungen und im Schweiße vielleicht eine direkte, vielleicht eine durch Entlastung der Niere indirekte Förderung der Ausscheidung der Stoffwechselschlacken erfahren. — Übrigens ist die Technik der Schrothschen Schwitzprozedur von den bisher besprochenen sehr verschieden. — Er benützte 8—12stündige feuchte Einpackungen, die einen normal genährten Menschen kaum oder nur wenig in Schweiß bringen würden, mehr aber die Patienten, deren Wärmeregulation durch die Hunger- und Durstkur geschädigt zu sein scheint. — Jedenfalls scheint mir, daß die Schwitzkur im Rahmen der Schrothschen Kur nur eine ganz untergeordnete Rolle spielt, wenn sie auch in den Kreisen der „Naturheilärzte“ für überaus wichtig angesehen wird (Sandoz).

Die Ausscheidung von Stickstoff und Salzen durch den Schweiß ist sichergestellt. Diese beiden Substanzen spielen bei Nephritis die bekannte große Rolle in der Erzeugung der Ödeme und des urämischen Symptomenkomplexes. Der Schweiß, der normalerweise etwa 1% Trockensubstanz enthält, wovon etwa die Hälfte als Kochsalz, und ein ganz ansehnlicher Teil des Restes als Harnstoff erscheint, kann bei gehöriger Forcierung ganz namhafte Mengen dieser Substanzen zur Ausscheidung bringen. So wäre eine Entlastung des Organismus von retinierten Stoffen durch Schwitzprozeduren gut denkbar. — Da es sich hierbei fast ausschließlich um ödematöse und in akutem oder chronisch urämischen Stadium befindliche Patienten handelt, die in der Regel keine üppige Nahrung zu sich nehmen, wäre die durch den Schweiß leicht mögliche Ausscheidung von 1 g N und 2,0 NaCl in der Bilanz schon recht eindrucksvoll. — Es ist aber, wenn es schon zu diesen Stadien gekommen ist, gewöhnlich eine große Aufladung des Blutes und der Gewebe mit den retinierten Substanzen erreicht, und da scheinen die durch forcierten Schweiß erreichbaren Ausscheidungsquantitäten relativ gering. — Zweifellos steht aber fest, daß die pathologisch erhöhte Gefrierpunkt-

depression des Blutes bei chronischer Nephritis durch Schwitzen zur Norm zurückgeführt werden kann (Bendix).

Jedenfalls ist wichtig festzustellen, was man von der sogenannten „vikariirenden Ausscheidung" durch die Haut erwarten kann. — Von der Wasserausscheidung war schon die Rede, sie ist sicher in großem Maße als vikariirende Leistung in Anspruch zu nehmen, aber wiederholt wurde schon die Tatsache hervorgehoben, daß durch übermäßig forcierten Schweiß, in dem die Ausscheidung des Wassers und anderer retinierter Substanzen nicht gleichen Schritt halten, eine Konzentrationsvermehrung in den Geweben zustandekommen kann, der nach der immerhin vorhandenen, aber vorübergehenden Verdünnung des Blutes (siehe oben Bendix) doch zu urämischen Zuständen führen kann (Walko). — Ich selbst sah urämische Symptome nach starken Überhitzungen auftreten, besonders wenn sie gehäuft gegeben worden sind und bin geneigt, neben dem schon genannten durch starke Überhitzung verursachten Krampf der Nierengefäße auch ein Übertreten von Retentionsstoffen in das Blut als Ursache dieser urämieartigen Zustände anzusehen. — Der Wert der nicht übertriebenen Überhitzungsprozeduren ist aber dennoch fallweise groß, besonders bei chronischer Urämie, wobei man sich der Auffassung anschließen kann, daß jede Retention in jedem Stadium einer Nephritis und Nephrose schon als Urämie schlechtweg, der urämische Anfall selbst aber als Eklampsie angesehen werden soll. — Damit will ich sagen, daß die genannten Prozeduren als prophylaktische Maßregel bei der Nephritis größere Dienste leisten können, als etwa im urämisch-eklamptischen Anfall, bei dem aber erfahrungsgemäß recht brutale Überhitzungen etwa auch mit Abkühlungen verbunden eine kombinierte Wirkung auf Nieren und Hautsekretion auf Kreislauf und Nervensystem ausüben und damit eine Umschaltung der korrelativen Organtätigkeiten erreichen lassen, die nach unseren praktischen Erfahrungen vorhanden ist, deren Details sich aber bisher unserer genaueren Analyse entziehen.

Auch für chronisch urämische Zustände glaube ich den früher ausgesprochenen Satz anwenden zu dürfen, daß eine kleine Besserung der Diurese, die mit milderen Schweißprozeduren erreichbar ist, mehr wert ist, als profuses Schwitzen. — Daß hierbei nicht unbedingt eine vikariirende Funktion der Haut im Vordergrunde stehen muß, erhellt auch aus der Tatsache, daß bei Nephritikern das vermehrte Austreiben von Harnstoff durch die Haut, die N-Ausscheidung im Harne durchaus nicht herabzudrücken pflegt (v. Noorden-Ritter, Kövesi und Roth-Schulz).

Damit will ich die wesentliche Wirkung der Schwitzkuren bei Nierenkrankheiten auf das richtige Niveau gestellt haben.

Die Ausscheidungsmöglichkeit von N-haltigen Stoffen durch den Schweiß führt zur Frage, ob eine echte Harnsäuregicht auf diesem Wege beeinflußt werden kann. — Die Menge von Harnsäure, die im



Schweiße erscheint, ist so verschwindend klein, daß man sich kaum vorstellen kann, daß eine durch viele Jahre in den Geweben und im Blute aufgehäufte Menge eine einschneidende Einbuße erleiden kann. — Da nun die Schwitzprozeduren bei Gichtikern erfahrungsgemäß gut wirken, muß die Wirkung auch mehr in den hyperämisierenden und kreislaufbessernden Einflusse der Überhitzungprozeduren zu suchen sein, die die Elimination der aufgehäuften Harnsäure durch den Harn besser befördern.

Ähnlich dürfte die Auffassung sein, wenn chronische, vorwiegend metallische Vergiftungen (Quecksilber, Blei) mit Schwitzprozeduren behandelt werden, doch mit dem Unterschiede, daß es sich hier tatsächlich um rein exogene Gifte handelt, deren vermehrte Ausscheidung durch den Schweiß sichersteht. — Dennoch dürfte der Hauptanteil der Wirkung, der vermehrten Durchströmung der Gewebe und der auf diesem Wege zustandekommenden Mobilisierung der Depots zukommen. — Auf welchem Wege dann diese Gifte zur Ausscheidung kommen, ist für den Effekt ganz gleichgültig. — Ich sah nach starken Schweißprozeduren relativ ansehnliche Ausscheidung von Quecksilber im Schweiße, wobei auch der Harn an der Elimination des Giftes teilnahm.

Über den Einfluß der Schwitzprozeduren bei Lues ist meine Ansicht präzisiert. — Ich meine, daß die Prozeduren bei gleichzeitiger Anwendung der spezifischen antiluetischen Mittel durch intimste Durchblutung der Gewebe der Wirkung der Medikamente die denkbar besten Bedingungen schaffen. Dies gilt insbesondere für die tertiären Formen, bei denen eine durch die Überhitzung verursachte Besserung der Strömung in den infiltrierten, indurierten Herden meine Auffassung ohne weiteres legitimieren wird. — Quecksilber- und Jodbehandlung stehen gleichermaßen unter diesem Gesichtspunkte und ich erkläre mir die überaus guten Wirkungen der spezifischen Therapie in den bekannten Schwefel- und Jodbädern auf diese Weise.

Auch bei Schwitzbehandlung der Neuralgien und chronischen Gelenkerkrankungen ist sicherlich die Überwärmung mit all ihrem Einfluß auf den Kreislauf im Vordergrunde und die Schweißsekretion an zweiter Stelle. — Nur bei akuten Neuralgien und Neuritiden ist die Idee einer Toxinausscheidung einigermaßen berechtigt, doch nur im Rahmen, der für die Entgiftung bei Infektionskrankheiten als zulässig befunden wurde.

Bei Fettleibigkeit, in deren Behandlung Schwitzprozeduren seit jeher eine große Rolle spielen, lehrt uns das Experiment, daß die Prozeduren die Fettverbrennung nur zu einem für die Therapie ganz unzureichendem Maße steigern (H. Winternitz), man könnte noch eher davon sprechen, daß im Schweiße von Fettleibigen ansehnliche Mengen von Stickstoff erscheinen, jedoch auch mehr, wenn der Schweiß durch forcierte Muskelarbeit provoziert wird, als bei den üblichen Schwitzprozeduren. — Selbst brutale Prozeduren, wie ein Schwitzbad von sehr langer



Dauer, wie Salomon mit einem Glühlichtbade von 140 Minuten gezeigt hat, erhöhen die Fettverbrennung nur unwesentlich. — Der Nutzen nicht der schweißerregenden, sondern der Überhitzungsprozedur, liegt nur in ihrer Kombination mit Abkühlung und Muskelarbeit, also in einer Verbindung stoffwechselsteigender Prozeduren, wobei der Überhitzung nur eine präparatorische Rolle zufällt.

Ich möchte nicht schließen, ohne einige Hinweise auf die Wirkung der Schwitzprozeduren bei Atherosklerose, bei einigen Magen- und Hautkrankheiten zu geben.

Nach meiner Ansicht sollten die Schwitzprozeduren bei Atherosklerose, jeder Lokalisation und jeden Grades viel mehr angewendet werden, als es in der Praxis geschieht. — Die Schwitzkur ist für den Atherosklerotiker eine Entlastung, bei der sicherlich ebenso die Wasserausscheidung, wie auch Elimination anderer Stoffe durch die Haut eine große Rolle spielt, wo aber der Hauptanteil der Wirkung wieder der Erleichterung der Zirkulation in den Kapillargebieten zukommt. Es ist erstaunlich, wie gut Atherosklerotiker die Überhitzungen vertragen, wenn die großen Gefäße (Aorta) weniger betroffen sind und der Prozeß sich mehr auf die mittleren und kleinen Gefäße erstreckt.

Bei Magenkrankheiten mit Hyperchlorhydrie vermindert das profuse Schwitzen die Magensalzsäure. — Durch die Entziehung der relativ nicht großen Menge von Kochsalz durch den Schweiß dürfte dieser Effekt kaum zustandekommen (mehr bei Schweiß nach Muskelarbeit), eher durch wirkliche Ableitung des Blutstromes gegen die Peripherie und die dadurch bewirkte verminderte Drüsentätigkeit (Simon, Edel, Du Mesnil).

Bei Hautkrankheiten, die mit großer Trockenheit und starkem Jucken einhergehen, ist die Wirkung von starken Schwitzprozeduren augenfällig — Es kann sich nicht nur darum handeln, daß die Haut durchs Schwitzen sukkulent wird, denn protrahierte laue Bäder haben nicht den gleichen Effekt. — Vielleicht werden hautreizende Substanzen zur Ausscheidung gebracht, vielleicht ist hier auch der Umstand maßgebend, daß Überhitzungen die Oxydation des Benzols im Organismus steigern (Siegel). Sofern z. B. ein Pruritus mit Darmzuständen in Zusammenhang gebracht werden kann, mag der letzterwähnte Umstand von Bedeutung sein, sonst ist nur der empirisch ermittelte Nutzen hinzunehmen.

So sehen Sie, m. H., daß das Wesen und der Wert der Schwitzkuren bei verschiedenen Krankheiten sehr verschieden aufzufassen ist. Das Schwitzen als solches ist als entgiftender Faktor, als Teil der wärmeregulatorischen Evolution des Organismus und endlich als eine biologische Reaktion anzusehen, die imstande ist, den ganzen Organismus und einzelne Organe in ihrer eine Krankheit abwehrenden oder eine die geschädigte Organfunktion ausgleichenden Bestrebungen mehr minder, oft ganz wesentlich zu unterstützen, die Hauptwirkung der üblichen Schwitzkuren ist jedoch viel-



mehr in der Wärmewirkung auf Kreislauf, Säfteströmung und Stoffwechsel zu suchen.

Literatur.

Ángyán, Die Therapie bei Mening. cerebrosp. epid. Ther. d. Geg. 1893, Nr. 5.
Argutinsky, N-Ausscheidung durch den Schweiß. Pflügers Arch. 1890, S. 594.
Arloing, Über die Giftigkeit des Schweißes bei vollkommener Gesundheit. Journ. de Physiol. 1899, S. 249.
— Experimentelle Studien über die Giftigkeit des Schweißes. Journ. de Physiol. 1899, S. 268.
— Über die Giftigkeit des Schweißes, seine Verschiedenheiten und Beziehungen zur Giftigkeit des Urins. Compt. rend. 1897, S. 533.
— Die Giftigkeit des Schweißes. Compt. rend. 1896, S. 1107.
Aufrecht, Heiße Bäder bei protrah. Verl. einer Mening. cerebrospin. Therapeut. Monatsh. 1894, Nr. 8.
Babes, zit. n. Brunner.
Bendix, Über Wechselbeziehung zwischen Haut und Nierentätigkeit. D. m. W. 1904, Nr. 7.
Blumenfeld, Experimentelle Untersuchung über die Ausscheidung von Bakterien usw. Arch. f. Dermat. u. Syph. 1907, S. 93.
Brunner, Über Ausscheidung pathogener Mikroorganismen durch den Schweiß. B. kl. W. 1891, Nr. 2.
— Zur Ausscheidung der Mikrobien durch die Sekrete. D. m. Ztg. 1896, Nr. 1/3.
Cohnheim u. Mendelson, Über die Funktion der Nieren im Fieber. Virch. Arch., Bd. 100, S. 272.
Du Mesnil, Über die Einwirkung von Schweißbädern auf die Azidität und Verdauungsfähigkeit des Magensaftes. D. m. W. 1901, S. 905.
Edel, Über den Einfluß des künstlichen Schwitzens auf die Magensaftsekretion. Ztschr. f. kl. Med. 1901, S. 106.
Eiselsberg, Nachweis von Eiterkokken im Schweiße eines Pyämischen. B. kl. W. 1891, S. 553.
Ewnin, Warme Bäder bei Mening. cerebrospin. Ges. f. Pädiatrie Moskau, März 1896.
Gaertner, Versuch des praktischen Nachweises von Eiterkokken im Schweiße Septischer. Zentralbl. f. Gynäkol. 1891, S. 804.
Geisler, zit. n. Brunner.
Gottlieb, Mayer u. Gottlieb, Experimentelle Pharmakologie. 1920.
Grefberg, Der Einfluß des warmen Bades auf den Blutdruck und Harnsekretion. Ztschr. f. kl. Med. 1889.
Kellermann, Über die Ausscheidung des Jodes im Schweiße. Ztschr. f. exp. Path. 1900, S. 189.
Kobler u. Kerry, Über Benzoylverbindung etc. W. kl. W. 1891.
Köhler, N-Ausscheidung und Diaphorese bei Nierenkrankheiten. D. Arch. f. kl. Med. 1900, S. 542.
Kövesi u. Roth-Schulz, Die Therapie der Nierenentzündung. B. kl. W. 1904. Nr. 24/26.
Laqueur, Österr. Balneologenkongreß 1912.
Lang, zit. n. Schwenkenbecher, Handbuch Krehl-Marchand. II. Bd. 2.
Lüdtke, Verhandlung des Kongresses für innere Medizin 1913 und d. Arch. f. kl. Med. Bd. 95.
Longard, Die Folliculitis abscedens infantum. Arch. f. Kinderh. 1887, S. 369.
Mavrojannis, Toxicité de la sueur. Sem. méd. 1897, S. 420.
— Soc. de biol., 6. Nov. 1897.
Munk u. Senator, Einfluß des arteriellen Blutdruckes auf die Harnabsonderung. Virch. Arch., Bd. 114, S. 1.



v. Noorden, Über die Stickstoffhaushaltung der Nierenkranken. D. m. W. 1892, Nr. 35.
Preto, zit. n. Brunner.
Queirolo, La Tossicità del sudore nelle malattie infettive acute. Arch. ital. di clinica medica 1889, S. 481.
Salomon, Über die Wirkung der Heißluftbäder und der elektrischen Lichtbäder. Ztschr. f. phys. u. diät. Ther. 1901, S. 205.
Sandoz, Introduction a la therap. naturiste. Paris 1907.
Sassetzky, Über den Einfluß des Schwitzens auf die verdauende Kraft des Magensaftes. St. Petersb. m. W. 1879, Nr. 2.
Schürer-Waldheim. Die perkutane Entgiftung. Wien 1908.
Schwenkenbecher, Über die Ausscheidung des Wassers durch die Haut. D. Arch. f. kl. Med. 1903, S. 29.
Schwenkenbecher u. Jnagaki, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 1905, S. 383.
Simon, Über den Einfluß der Dampfbäder auf die Magensaftsekretion. Ztschr. f. kl. Med. Bd. 38, S. 140.
Strasser, Über den Schweiß und das Schwitzen. Ztschr. f. phys. u. diät. Ther. 1913.
— Zur phys. Behandlung des Asthma bronch. Mon.-Schr. f. d. phys.-diät. Heilmeth. 1909, Nr. 1.
Strauß, Über Nierenentlastung durch Schwitzen. D. m. W. 1904, S. 1081.
Strümpell, Über die Anwendung der elektrischen Glühlichtbehandlung bei chronischen Bronchialkrankheiten. Mon.-Schr. f. d. phys.-diät. Heilmeth. 1909, S. 300.
Sudakow, zit. n. Brunner.
Tichborne, Über Harnsäureausscheidung durch den Schweiß. Zbl. f. d. med. Wiss. 1888, S. 106.
Touton, Wo liegen die Leprabazillen. Fortschr. d. Med. 1886, S. 41.
Wolisch, Zur Behandlung der Mening. cerebrosp. mit heißen Bädern. Ther. Monatsh. 1896, Nr. 5.

II.

Aus der I. medizinischen Universitätsklinik in Wien.
(Vorstand: Prof. K. F. Wenckebach.)

Zur Anwendung der Diathermie bei Erkrankungen der Respirationsorgane.

Von

Dr. **Maximilian Grünsfeld.**

Bei Erkrankungen der Atmungsorgane wurde die Diathermie bisher nur in verhältnismäßig beschränktem Umfange angewendet.

1911 berichtete Rautenberg über oft „überraschende Erfolge bei Thermopenetration erkrankter Lungen, besonders verschleppter subakuter und chronischer Bronchitiden, glänzende Erfolge bei Bronchopneumonien, teils akuten, teils chronischen". Besonders wurde die Erleichterung der Expektoration und die Verflüssigung des Auswurfes gerühmt. „Einmal verschwanden innerhalb 20 Minuten alle katarrhalischen Erscheinungen."



Auch bei Lungenkranken konnte Verminderung und Erleichterung des Auswurfes und auffallende Besserung des Allgemeinbefindens festgestellt werden.

Pleuritische Exsudate wurden durch Thermopenetration sehr rasch resorbiert, dagegen schien Rautenberg die Behandlung der trockenen Pleuritis nicht zweckmäßig zu sein, da die Reibegeräusche wahrscheinlich infolge auftretender Sukkulenz der Gewebe stärker wurden. Die Ursache davon sollte nicht in lokalen Schädigungen der Gewebe liegen, wie Bennecke meinte, da die Verstärkung der Reibegeräusche auch entfernt von den Elektroden beobachtet wurde.

Stein konnte einen Fall von Bronchiektasie günstig beeinflussen.

Nach Kalker vertrugen auch Lungenkranke die Diathermie sehr gut.

Dreesen behandelte zwei chronische Bronchitiden ohne Erfolg. In einem Falle von chronischer Pneumonie trat nach 24 Sitzungen keine Besserung ein, in einem Falle erfolgte die Lösung nach 3 Wochen, in einem anderen nach 12 Tagen.

Von vier bereits stationären Fällen von exsudativer Pleuritis blieb einer unbeeinflußt, zwei ging in 12, einer in 7 Tagen zurück.

Kowarschik empfiehlt die Diathermie hauptsächlich für chronische Prozesse und zwar Bronchialkatarrhe und Pleuritiden. In zwei Fällen von Asthma kein Erfolg. Kowarschik hat auch Lungentuberkulosen mit anscheinend gutem Erfolge behandelt, gibt Hämoptoe als eine Kontraindikation an. Bei vorgeschrittenen disseminierten Prozessen sei nichts zu erwarten, am geeignetsten sind „abgegrenzte Infiltrate, die noch nicht zur Kavernenbildung vorgeschritten sind".

Nagelschmidt sah nicht nur bei putrider Bronchitis, Pleuritis und rezidivierender Pneumonie sehr günstige Wirkungen, sondern auch bei Phthisen, bei denen nicht nur Verflüssigung des Sekretes eintrat, sondern auch das Allgemeinbefinden sich hob, die Nachtschweiße geringer wurden und die Temperatur herunterging.

Bergoniê zitiert einen Fall von Pleuraerguß geringen Grades bei einem Kind mit tracheobronchialen Drüsen, bei dem sich nach vierwöchentlicher Behandlung ein sehr günstiger Erfolg einstellte.

Über sehr günstige Erfolge, namentlich rasche Lösung nach Pneumonien zurückbleibender Infiltrate, ferner bei chronischer Bronchitis und Bronchorrhoe berichtet Heß.

Tobias empfiehlt das Verfahren für die Pleuritis sicca. Kraus (Prag) behandelte seine Kranken auf dem Kondensatorbett, die Behanlung wurde durchwegs gut vertragen, bei chronischen Bronchitiden und Asthma bronchiale fühlten sich die Patienten nach der Sitzung erleichtert, beziehungsweise hatten sie während der Zeit der Behandlung weniger Anfälle. In vorgeschrittenen Fällen von Tuberkulose konnte weder subjektiv noch objektiv eine Wirkung festgestellt werden.

Weiteres berichtet noch Braun über Nachlassen der Schmerzen bei pleuralen Affektionen, Erleichterung der Expektoration bei Bronchialkatarrhen, ferner Grünbaum übergünstige Wirkung bei Pleuraschwarten.

Eigene Beobachtungen.

Pleura-Affektionen.

Vier Fälle von alter Pleuraschwarte, davon drei mit Schmerzen, einer nur noch mit leichter Behinderung beim Atmen. Der letzte Fall wurde nicht beeinflußt, während die ersten drei Fälle durchaus günstig reagierten.

Bei einem 22jährigen Manne mit exsudativer Pleuritis und Perikarditis, bei dem sich trotz wiederholter Punktion das Exsudat immer wieder sehr rasch anfüllte, konnnte ein Versuch mit Diathermiebehandlung den Zustand nicht beeinflussen.

In einem weiteren Falle von exsudativer Pleuritis, der mit heftigen Schmerzen einherging, wurden die Schmerzen wesentlich gelindert, doch ist die spontane langsame Resorption des Ergusses nicht der Diathermiebehandlung zuzuschreiben.

Besonderes Interesse verdienen zwei Fälle von abgesacktem Exsudate der Pleura. Hier war die Erkrankung im wesentlichen schon abgelaufen, doch bestand noch Dämpfung und abgeschwächtes Atmen.

Beide Fälle zeigten bei der Diathermiebehandlung ein sehr auffälliges, im wesentlichen gleiches Verhalten. — Wohl wurden die Schmerzen in beiden Fällen rasch behoben, doch trat in deutlichem Anschlusse an die einzelnen Behandlungen Temperaturerhöhungen auf, das Exsudat stieg wieder an und am Röntgenbild war sehr deutlich ein Niveau mit ausgesprochener Succussio nachweisbar. Gasansammlung über dem Flüssigkeitsniveau konnte jedoch nicht festgestellt werden. — Es war offenbar doch noch ein Rest von Exsudat in beiden Fällen vorhanden gewesen, die schmerzhaften Adhäsionen wurden durch die Behandlung gelöst und der entzündliche Prozeß flackerte neuerdings auf. — Bleibende nachteilige Folgen stellten sich in keinem der beiden Fälle ein, bei Bettruhe und Kreuzwickel, in einem Falle auch bei nachträglicher Behandlung mit Quarzlampe, klangen die Erscheinungen ab. —

Diese Beobachtungen lassen doch immerhin die Folgerung zu, bei frisch abgesackten pleuritischen Exsudaten die Diathermiebehandlung zu widerraten und in solchen Fällen von Pleuraschwarten, bei denen Reste von Exsudat nicht sicher auszuschließen sind, den Heilerfolg durch ständige sorgfältige Kontrolle der Temperatur, des physikalischen und Röntgenbefundes zu überwachen. —

Dagegen können alte noch schmerzhafte Adhäsionen, bei denen sicher kein Exsudat mehr vorhanden ist, mit guter Aussicht auf Erfolg der Behandlung unterzogen werden. · In frischen exsudativen Fällen ist höchstens eine schmerzlindernde Wirkung zu erwarten.

Lungen-Affektionen.

Fall A: Grippepneumonie mit verschleppter Lösung. Das Neuauftreten von frischen Herden konnte durch die Diathermiebehandlung nicht verhindert werden. Fall B: Tuberkulöse Pneumonie. Die Patientin war wegen Pneumonie auf der Klinik in Behandlung. Trotz mehr-



wöchentlicher Behandlung trat keine Lösung ein, es erschien daher ein Versuch gerechtfertigt, durch Behandlung mit Diathermie die Lösung zu beschleunigen.

Nach der vierten Sitzung trat bei der bereits entfieberten Patientin neuerdings Fieber auf, im Sputum wurden jetzt Tuberkelbazillen nachgewiesen, weshalb die Behandlung abgebrochen werden mußte. Wenn auch der Charakter der Erkrankung durch die Diathermiebehandlung sicher nicht beeinflußt wurde, so war doch eine gewisse Beschleunigung und Aktivierung des Tuberkuloseprozesses durch die Diathermiebehandlung unverkennbar, weshalb in ähnlichen Fällen von der Diathermiebehandlung abzuraten ist. —

Zwei Fälle von Asthma bronchiale. Ein Fall wurde gar nicht beeinflußt, in einem anderen Falle wurden die einzelnen Anfälle wohl abgekürzt, das Auftreten von neuen Anfällen aber nicht verhindert.

Vier Fälle von chronischen Bronchitiden. Es konnte wohl vorübergehende Linderung, aber keine deutliche Besserung festgestellt werden. —

Zusammenfassung.

Bei chronischen Bronchitiden, Asthma bronchiale kann mit einiger Wahrscheinlichkeit auf subjektive Besserung gerechnet werden, namentlich wurde gewöhnlich Erleichterung der Expektoration beobachtet.

Alte Pleuraschwarten, schmerzhafte Adhäsionen werden gewöhnlich sehr günstig beeinflußt, die schmerzlindernde Wirkung ist eine sehr gute. Auch wurde die Atmungsgymnastik dadurch wesentlich erleichtert. Was die Beeinflussung der exsudativen Pleuritis anlangt, sind jedenfalls die bisherigen Beobachtungen nicht hinreichend, um das Verfahren allgemein zu empfehlen.

Frisch abgelaufene Prozesse, bei denen möglicherweise noch Exsudatreste vorhanden sind, zeigen zwar rasche Schmerzlinderung, doch ist mit Sprengung der frischen Verwachsungen, bzw. Verklebungen auf neuerliches Exsudat zu rechnen. Entschließt man sich daher in einem solchen Falle zur Diathermiebehandlung, so ist sorgfältigste physikalische und röntgenologische Kontrolle sowie Temperaturmessung unerläßlich.

Wir beschränkten in diesen Fällen die Diathermiebehandlung auf ein Stadium, in dem mit Wahrscheinlichkeit kein Exsudat mehr vorhanden ist. Bei chronischen Pneumonien ist ein Versuch mit Diathermie gerechtfertigt.

Bei Tuberkulosen wurde das Verfahren mehrfach geübt, doch scheint uns die Frage noch nicht entschieden. Unser Fall war jedenfalls nicht ermutigend, und die allgemeine Erfahrung, daß fungöse Prozesse auf Diathermie nicht günstig reagieren, mahnen jedenfalls, auch den Berichten über günstige Erfolge bei Lungentuberkulosen gegenüber, zur Skepsis. Neigung zu Blutungen und Verdacht auf Eiterung (Empyem!) sind strenge Gegenanzeigen der Diathermie. —

Literatur.

Bennecke, Diskussion-Kongreß Wiesbaden 1911.
Braun, Therapie der Gegenwart 1917, Nr. 17.
Dreesen, D. m. W. 1913, Nr. 37.



Grünbaum, W. m. W. 1919, Nr. 42 u. 43.
Heß, Med. Kl. 1915, S. 45.
Kalker, B. kl. W. 1912, Nr. 36 u. 1911, Nr. 23.
Kowarschik, Die Diathermie, 2. Auflage, 1914.
Kraus, Fritz, Med. Kl. 1915, S. 564.
Nagelschmidt, Die Diathermie, 1913.
Rautenberg, Kongreß Wiesbaden 1911, S. 463.
Stein, M. m. W. 1911, Nr. 24 u. D. m. W. 1913, Nr. 27.
Tobias, B. kl. W. 1918, Nr. 34.

III.

(Aus Dr. L. Schmidts und Dr. E. Weisz Kuranstalt Bad Pistyan.)

Ein eigenartiger Typus chronischer Erkrankung beider Hüftgelenke.

Von

Dr. L. Schmidt.

Das Hüftgelenk zählt zu jenen Gelenken, das, von polyartikulären Erkrankungen abgesehen, mit Vorliebe nur einseitig erkrankt. Z. B. als Coxitis tbc. und C. deformans. Der Typus einer doppelseitigen konformen Erkrankung der Hüften — von kongenitalen Luxationen abgesehen — ist unseres Wissens nicht beschrieben. Es sei daher gestattet, auf diesen Typus, den wir jährlich mehrmals zu sehen bekommen, kurz hinzuweisen.

In den ersten Jahren der Erkrankung klagt der Patient gewöhnlich nur über Beschwerden in einer Hüfte, die als mehr-weniger schmerzhaft und schlecht brauchbar bezeichnet wird. Auf den Typus einmal aufmerksam geworden, untersuchen wir nunmehr in jedem Falle auch die vermeintlich „gesunde" Hüfte und finden auch bei dieser häufig mehr-wenige Einschränkung der Beweglichkeit, ein Zeichen, daß auch dieses Gelenk trotz Fehlens eines jeglichen subjektiven Symptomes bereits affiziert ist. In diesem Frühstadium untersucht, ist der Kranke gewöhnlich sehr überrascht zu hören, daß er an beiden Hüften erkrankt ist. Die subjektiven Erscheinungen treten nämlich erst in weiterem Verlaufe der Erkrankung, nach und nach auch auf der anderen Seite auf.

Schließlich wird die Bewegung auf beiden Seiten nach jeder Richtung hin äußerst beschränkt. Der Spielraum beim Gehen beträgt in extremen Fällen nur wenige Zentimeter, oder gar Millimeter, das Niedersetzen und Aufstehen ist zumeist nur mit Nachhilfe möglich, das Sitzen nur an der Kante des Stuhles mit nach hinten fallendem Oberkörper. Natürlich geht all dies mit großen Unbequemlichkeiten und Schmerzen einher. Des Nachts ist das lange Liegen in einer bestimmten Lage ebenso qualvoll, wie der Versuch, die Lage zu wechseln.

Das Röntgenbild kann, wo bereits Spuren beschränkter Beweglichkeit bestehen, noch negativ erscheinen. Im Endstadium findet man auf beiden Seiten starke Knochenwucherungen (Exostosen), die auch



den Gelenkspalt teilweise ausfüllen, atrophische Herde jedoch stets vermissen lassen.

Die Ätiologie der Erkrankung ist nach keiner Richtung hin geklärt. Was die Entstehung der Doppelseitigkeit betrifft, kommen zwei Möglichkeiten in Betracht. Zunächst die, daß die Erkrankung der einen Seite infolge der Kontraktur und des Hinkens bei Schritt und Tritt die andere Seite mechanisch irritiert und dort konsekutiv eine chronische traumatische, produktive Entzündung auslöst. Wahrscheinlicher ist jedoch, da man durch sorgfältige Untersuchung bereits im frühesten Stadium häufig die Miterkrankung der anderen Seite zu konstatieren vermag, die gleichzeitige und konforme Erkrankung beider Seiten.

Die frühzeitige Erkennung des Leidens auf beiden Seiten ist nicht nur diagnostisch und prognostisch außerordentlich wichtig, vielmehr auch in therapeutischer Hinsicht eine sehr dankenswerte Aufgabe. Unsere Erfahrungen lehren nämlich, daß es unschwer gelingt, durch die entsprechende Bäderbehandlung und Mithilfe von Massage und Heilgymnastik, nicht allein den status quo lange Zeit hindurch aufrechtzuerhalten, es vielmehr auch möglich ist durch rechtzeitige Behandlung beider Hüften, nebst großen subjektiven Erleichterungen, auch anhaltende objektive Besserung zu erzielen.

Wird die Eigenart der Erkrankung übersehen, was um so leichter geschieht, nachdem alle anderen Gelenke gesund sind, und wird immer nur die eine Hüfte behandelt, gewinnt der Prozeß auf der anderen Seite zu einer Entwicklung Zeit, die durch rechtzeitige Mitbehandlung aufzuhalten gewesen wäre.

Die Klassifallation resp. die Relation der erwähnten Fälle zu anderen Formen der chronischen Gelenkerkrankungen behalte ich mir für eine spätere Publikation vor.

IV.

Aus der I. medizinischen Klinik in Wien, Vorstand Prof. F. Wenckebach.

Zur Analyse der galvanischen Hautreaktion.[1])

Von

Dr. **Ernst Freund,** Assistenten der Klinik, und cand. med. **Albert Simó.**

Mit 6 Kurven.

Bei Untersuchungen über Iontophorese[2]) ergab sich die Notwendigkeit, auch Vergleichsuntersuchungen über die Wirkung des galvanischen Stromes auf die menschliche Haut ohne Zusatz differenter Substanzen anzustellen; dabei konnten einige Erscheinungen festgestellt werden, die wie es scheint, den bisherigen Untersuchern entgangen waren.

[1]) Nach einer am 21. Januar 1921 in der Ges. der Ärzte in Wien erstatteten Mitteilung.

[2]) Diese Zeitschrift 1921, Nr. 4.



Schon die älteren Autoren (Bollinger, Erb) hatten wesentliche Unterschiede in der Einwirkung von Anode und Kathode auf die menschliche Haut gesehen, doch betont Erb selbst, daß eine Gesetzmäßigkeit nicht zu bestehen scheine.

Auf einige in die Augen springende Unterschiede, z. B. das Verhalten bei Anwendung von aqua destillata und Kochsalzlösungen verschiedener Konzentration wurde schon in der anfangs zitierten Arbeit hingewiesen.

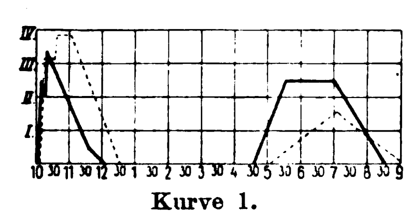
Von besonderem Interesse erscheinen jedoch die Beobachtungen über Latenz und Spätreaktion, die daher einer besonderen Besprechung unterzogen werden sollen. Die Versuchsanordnung war folgende: Um Bedingungen zu schaffen, die sich mit denen der Iontophorese möglichst deckten, mußten die bei der Iontophorese erforderlichen weitgehenden Vorsichtsmaßregeln sorgfältig beobachtet werden. Die Elektroden wurden vor jedem einzelnen Versuch sorgfältig gereinigt, zuerst mit mehreren Schichten hydrophiler Gaze und dann mit mindestens zwei Lagen aschefreien Filtrierpapiers bedeckt. Die Haut wurde vor dem Versuch mit Ätheralkohol gereinigt, da sich herausgestellt hatte, daß auch geringfügige Verunreinigungen der Haut schon genügten, die Erscheinungen gelegentlich zu verwischen. Zur Befeuchtung der so armierten Elektroden wurde aqua destillata, physiologische Kochsalzlösung und 10%ige Kochsalzlösung verwendet. Versuche mit aqua font. (Wiener Hochquellwasser) ergaben im wesentlichen dieselben Resultate, wie die mit destilliertem Wasser. In der Mehrzahl der hier erwähnten Versuche wurde aqua destillata verwendet. Beobachtungen bei Verwendung anderer Salzlösungen bilden Gegenstand einer gesonderten Bearbeitung. Ebenso verschiedene Variationen der Versuchsanordnung durch physiko-therapeutische bzw. pharmakologische Eingriffe, sowie Änderungen wie sie unter pathologischen Verhältnissen zur Beobachtung kamen. Um vergleichbare Resultate zu erhalten, wurden in einigen Versuchsreihen sowohl Stärke, als auch Stromdauer in systematischer Weise variiert, so daß alle innerhalb der therapeutisch zur Verwendung gelangenden Stromstärken möglichen Variationen untersucht werden konnten. Hierzu wurde eine Elektrode von 10 cm² Oberfläche und kreisrunder Form verwendet, um einerseits zu vermeiden, daß bei zu kleinen Elektroden die sensiblen Reizerscheinungen schon bei kleinen Strömen zu stark ausfallen, anderseits durch zu große Elektroden die Übersichtlichkeit der Versuche beeinträchtigt werde. Die Anordnung der Versuche mit den verschiedenen Variationen möge aus folgendem Schema ersichtlich werden.

1	MA	1′	2′	3′	4′	5′	8′	10′
2	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
3	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
4	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
5	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
6	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,
8	,,	,,	,,	,,	,,	,,		
10	,,	,,	,,	,,	,,	,,		
20	,,	,,	,,	,,	,,			

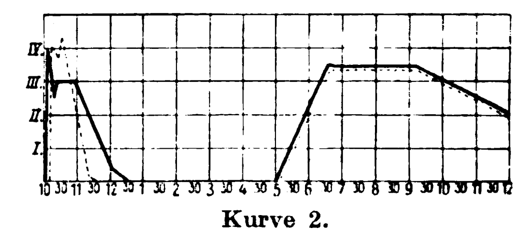
Die Befunde wurden fortlaufend kontrolliert und über jeden einzelnen Versuch Protokoll geführt.

Wir versuchten auch die Ergebnisse kurvenmäßig darzustellen, indem wir die Zeit auf die Abzisse auftrugen. Für die Stärke der Reaktion haben wir die Ordinate der Kurve nach den Abstufungen: angedeutet, schwach, mittelstark, stark, sehr stark in fünf gleiche Teile eingeteilt und die schätzungsweise festgestellte Stärke der Reaktion eingetragen. So ergab sich die Möglichkeit einer graphischen Darstellung, in welcher der zeitliche Ablauf der Reaktion genau, die Intensität der Reaktion aber schätzungsweise in einer zum Verständnis der Kurven genügenden Deutlichkeit zur Darstellung kam. Die Erscheinungen an der Anode und Kathode wurden nebeneinander beobachtet und in den Kurven verzeichnet. In denselben sind die Reaktionen der Anoden ausgezogen, die der Kathoden gestrichelt dargestellt. Eine gelegentlich beobachtete Anämie wurde als negative Schwankung unterhalb des Striches verzeichnet.

Die an der Haut zu beobachtenden Erscheinungen waren im wesentlichen Rötung, Blässe, gedunsene Beschaffenheit, Quaddelbildung, Bläschenbildung, Veränderungen des Farbtones von der hellroten bis zur lividen Verfärbung und Pilomotorenreaktion. Veränderungen der



Kurve 1.

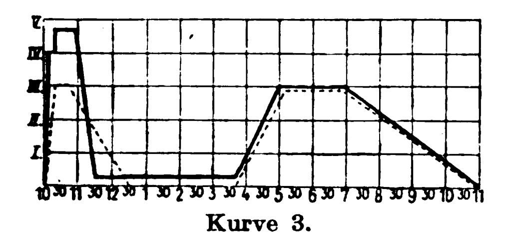


Kurve 2.

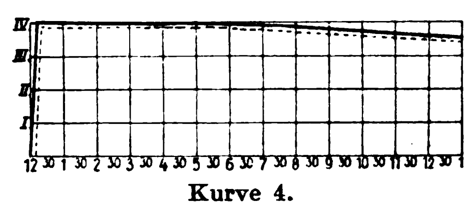
Sensibilität und anderer Qualitäten der Hautreaktion sind im Rahmen dieser Mitteilung nicht berücksichtigt. Die Hautreaktion konnte scharf auf das von der Elektrode bedeckte Gebiet beschränkt sein oder aber unter bestimmten noch später zu erwähnenden Umständen auf die Nachbarschaft übergreifen. Der Intensitätskurve ist als hervorstechendstes Symptom die Hautrötung bzw. Hyperämie zugrunde gelegt.

Der Übersichtlichkeit halber empfiehlt es sich, zuerst die Ergebnisse bei einer mittleren Stromstärke und Dauer, z. B. 3 MA 3′ Elektrode 10 cm² zugrunde zu legen. Wie aus der Kurve 1 ersichtlich ist, lassen sich die auf der Haut zu beobachtenden Erscheinungen zwanglos in drei voneinander getrennte Phasen zerlegen und zwar in eine primäre Reaktion, die mehrere Stunden anhält, dann eine Latenz, in der die Rötung vollständig verschwinden kann oder nur andeutungsweise fortbesteht, und dann eine neuerlich auftretende Hautrötung, die wir als Spätreaktion bezeichnen. Die Latenz muß keine vollständige sein, es kommt vor, daß eine zarte Rötung bestehen bleibt, die dann nach mehreren Stunden wieder vollständig oder nahezu vollständig zur früheren Intensität zurückkehren kann. Es ist ausdrücklich zu betonen, daß dieser

Verlauf ein spontaner ist. In dem in Kurve 1 mitgeteilten Versuch dauerte z. B. die primäre Reaktion von 10 Uhr a. m. bis 12 Uhr mittags, die Latenz von 12 Uhr mittags bis 4 Uhr 30 p. m., die Spätreaktion von 4 Uhr 30 p. m. bis 8 Uhr 30 p. m. In manchen Versuchen war die Reaktion bei Schluß der Beobachtung des Abends noch sichtbar, war aber bis zum nächsten Morgen vollständig abgeklungen (Kurve 2). Es kam jedoch bei Anwendung stärkerer Ströme auch vor, daß die Reaktion am nächsten Morgen und noch länger sichtbar blieb. Bei stärkeren Stromstärken oder größerer Empfindlichkeit der Haut ging die primäre Reaktion nicht immer ganz zurück, die Latenz war keine vollständige (Kurve 3). Bei Anwendung sehr starker Ströme ging dann



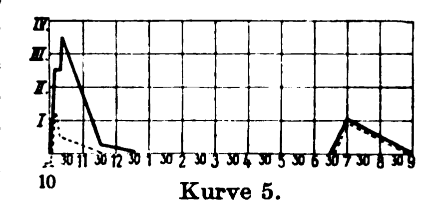
Kurve 3.



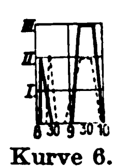
Kurve 4.

die primäre Reaktion überhaupt nicht mehr zurück, die Rötung blieb kontinuierlich bestehen, es kam zu keiner Latenz (Kurve 4). In diesem Falle blieb die Hautreaktion mehr als 24 Stunden bestehen und ließ nach ihrem innerhalb mehrerer Tage vor sich gehenden Ablauf eine leichte Schuppung und Pigmentierung zurück, die noch drei Wochen sichtbar war. Bei schwächeren Strömen war die Latenz größer, die Spätreaktion schwächer ausgesprochen und von kürzerer Dauer (Kurve 5).

Es erübrigt noch, auf die primäre Reaktion etwas näher einzugehen. Auch an ihr lassen sich bei näherer Beobachtung noch mehrere Details feststellen. Je geringer die Stromstärke und Stromdauer war, desto geringer auch die Hautrötung, desto kürzer die Dauer derselben. Bei sehr niedrigen Stromstärken kam es dann zu einem Stadium, wo eine Spätreaktion überhaupt nicht mehr auftrat. Dafür ließen sich an der primären Reaktion zwei Unterteilungen beobachten und zwar eine primäre Rötung, die etwa eine Viertelstunde dauern konnte, und eine zweite, gewöhnlich etwas stärkere Nachrötung, die etwa eine Stunde dauerte. Ein solcher Verlauf kommt in Kurve 6, Stromdauer 1′, Stromstärke 2 MA. zur Darstellung. Bei diesen schwachen Strömen waren an der Kathode häufig ein primäres kurzdauerndes Erblassen zu beobachten, das dann nach $^1/_2$ bis mehreren Minuten von einer Rötung abgelöst wurde. Bei leichter Verstärkung des Stromes waren die beiden Unterteilungen der primären Reaktion nicht mehr voneinander zu trennen,



Kurve 5.



Kurve 6.

sondern sie äußerten sich in einer nach etwa 15—30′ auftretenden Zunahme der Rötung, wie sie z. B. in den Kurven 1, 3, 5 zum Ausdruck kommt.

Kam es bei stärkeren Strömen auch zu sensiblen Reizerscheinungen, so zeigte sich eine beträchtlich über die von der Elektrode bedeckte Hautpartie hinausreichende Rötung, die oft eine unregelmäßige Form hatte, und unscharf begrenzt war. Dieselbe war verhältnismäßig flüchtig und klang kurze Zeit nach Abnehmen der Elektrode, gelegentlich auch schon früher ab. Dieselbe scheint in höherem Grade als die eingangs erwähnten Erscheinungen von einem individuellen Faktor, der vasomotorischen Erregbarkeit der Versuchsperson abhängig zu sein. Sie ist dem irritativen Reflexerythem gleichzustellen, das L. R. Müller bei der mechanischen Hautreaktion beschrieben hat, und deren diagnostische Bedeutung namentlich für die Diagnostik von Nervenkrankheiten bekannt ist. Wird dieselbe durch den galvanischen Strom erzeugt, so bietet sie den Vorteil einer leichteren Dosierbarkeit. Dieselbe wurde von Kahane in einem als Galvanopalpation bezeichneten Verfahren zur Diagnose innerer Krankheiten herangezogen.

Eine nähere Besprechung verdienen noch einige an den Vasomotoren selbst zu beobachtende Erscheinungen. Die Hautreaktion an der Anode zeigt im allgemeinen einen mehr hellroten Farbenton und im Abklingen ein zart gesprenkeltes, an das Scharlachexanthem erinnerndes Aussehen, Die Rötung ist bei etwas stärkerer Reaktion follikulär angeordnet, der Rötung entsprechend sind deutliche Erhöhungen der Haut sicht- und fühlbar. Wohl zeigt sich auch ein livider Farbenton, doch wird derselbe niemals so stark, daß er das Bild vollständig beherrscht. Manchmal ist der gerötete Bezirk von einem zarten, etwa 1—2 mm breiten weißen Hof umgeben, der nur bei sorgfältiger Beobachtung erkennbar ist. An der Kathode zeigt die Reaktion häufig eine ausgesprochen livide Verfärbung. Bei zarten nur angedeuteten Reaktionen oder im Abklingen stärkerer Reaktionen kann die blaue Farbe vollständig das Bild beherrschen. Die Reaktion macht den Eindruck einer rein venösen, beim Hochheben des Armes fließt das Blut ab, um sich beim Senken des Armes wieder in den erweiterten Venen anzusammeln.

Auf im wesentlichen quantitative Unterschiede je nach Verwendung von destilliertem Wasser oder Kochsalzlösungen wurde schon in der eingangs erwähnten Arbeit hingewiesen. Hier möge nur noch Erwähnung finden, daß bei Anwendung von Salzlösungen auch die Spätreaktion wesentlich schwächer ausfiel, oder auch bei Stromstärken, die mit aqua destillata noch eine deutliche Spätreaktion ergaben, vollständig wegfallen konnten.

Schon Erb hatte eine Beobachtung mitgeteilt, daß er einmal im Dampfbad an einer Stelle, die er 5 Tage vorher mit dem galvanischen Strome behandelt hatte, die Hautrötung, die längst abgeklungen war, neuerlich auftreten sah. Er scheint jedoch dieser Beobachtung keine besondere Bedeutung beigemessen zu haben, da er nicht weiter auf sie



einging. Auch hat dieselbe, soweit ich die Literatur bisher übersehe, späterhin in der elektrotherapeutischen Literatur von den Autoren keine Beachtung gefunden.

Es gelang uns ebenfalls, diese Beobachtung zu wiederholen. Die Versuchsanordnung gestaltete sich dann folgendermaßen: War nach einem beispielsweise nach Kurve 1 abgelaufenen Versuch am nächsten Morgen von der Hautreaktion nichts mehr zu sehen, wurde der behandelte Vorderarm auf 10′ in ein heißes Handbad von 42—44° gebracht, war dann nach Entfernung aus dem Bad das Wärmeerythem im Verlauf von etwa 15′ abgeklungen, so war die tags vorher behandelte Stelle wieder als deutliche Reaktion sichtbar.

Auch gelang es, im Stadium der Latenz durch ein warmes Handbad die Reaktion hervorzulocken. Etwas ähnliches wurde von Janus für die Röntgenreaktion beschrieben[1]).

Als interessanteste unter diesen Erscheinungen ist zweifellos die nach einer Latenz auftretende Spätreaktion zu betrachten. Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man sich ja verleitet fühlen, dieselbe ähnlich den von den Dermatologen beobachteten Spätreflexen (Kreibich) auf Nerveneinfluß zurückzuführen. Dagegen spricht jedoch die strenge Begrenzung der Reaktion, auf das von der Elektrode bedeckte Hautgebiet. Mit einer Erklärung durch sogenannte Axonreflexe wäre allenfalls die primäre Reaktion nicht aber die Latenz und Spätreaktion zu erklären. Auch biologische Vorgänge analog der bei vielen Lebenserscheinungen zu beobachtenden Periodizität könnten herangezogen werden, doch fehlt hierfür noch jede Grundlage.

Es ist wohl am naheliegendsten, eine Analogie mit den bei Strahlenwirkung beobachteten Erscheinungen anzunehmen. Auch bei diesen tritt die sichtbare Reaktion auf der Haut erst nach einer Latenz von mehreren Stunden, z. B. bei der Wirkung der Sonnenstrahlen oder selbst nach Tagen und Wochen auf, wie bei Röntgen- und Radiumstrahlen. Welcher Art diese Veränderungen sind, ob sie rein chemischer Natur sind oder ob Läsionen gesetzt werden, die erst nach einer gewissen Zeit zur Wirkung kommen, ist noch nicht endgültig entschieden. Jedenfalls erscheint eine Auffassung, welche das Wesen der ganzen Reaktion in die einzelnen Zellen selbst verlegt, am sympathischesten. Eine ähnliche Auffassung wurde für die mechanische Reaktion in letzter Zeit von Ebbecke vertreten und begründet[2]). Vielleicht können weitere Untersuchungen, die von verschiedenen Gesichtspunkten aus durchgeführt werden, diese Verhältnisse unserem Verständnis näher bringen.

Diese Beobachtungen sind geeignet, unsere Auffassung von der therapeutischen Wirkung des galvanischen Stromes zu beeinflussen. Zeigt uns der Komplex der primären und sekundären Reaktion schon auf der Haut einen über viele Stunden sich erstreckenden Erregungszustand, so ist es doch naheliegend,

[1]) **Janus**, cit. nach Günther, Erg. d. inn. M. u. Kdhkd. Bd. XV.
[2]) **Ebbecke**, Pflügers Arch., Bd. 169.



ein ähnliches, wenn auch vielleicht wesentlich abgeschwächtes Verhalten auch in anderen vom Strom durchflossenen Körperteilen, namentlich den Nerven, anzunehmen, denn es ist doch unwahrscheinlich, daß die Fähigkeit in dieser Weise zu reagieren nur auf die Vasomotoren der Haut beschränkt wäre.

Aber auch die Tatsache, daß sich sowohl in der Latenz, als auch noch lange Zeit nach Abklingen der Reaktion durch andere Arten von Reizwirkungen die Hautrötung wieder hervorufen läßt, führt uns vor Augen, daß auch ohne makroskopisch sichtbare Veränderungen sich gewisse Bezirke in einem Zustand erhöhter Erregbarkeit befinden können, so daß sie auf Reize, wahrscheinlich auch funktionelle Reize, leichter ansprechen. Es wäre dies eine Stütze für die Theorie der Wirkung des galvanischen Stromes, welche in einer Veränderung der Erregbarkeit, die lang über die unmittelbare Wirkung des Stromes hinaus sich erhält, das Wesen der therapeutischen Wirkung erblickt. Diese Phänomene würden für diese Annahme, die schon durch eine Reihe von experimentellen und klinischen Tatsachen gestützt wurde, einen ad aculos demonstrierbaren Beleg darbieten.

V.

Die Behandlung der Nebenhöhlen der Nase durch das elektrische Kopflichtbad.

Von

Dr. **R. Goldmann,** Spezialarzt in Iglau.

Wir müssen von vornherein zwei Gruppen der Nebenhöhlenerkrankung aufstellen, der akuten und chronischen, wenn auch die Unterscheidung im einzelnen Falle nicht immer strenge durchzuführen ist.

Bei den akuten Erkrankungen handelt es sich, wenn wir von den vorübergehenden, durch die Anwesenheit von Blutextravasat bedingten, entzündlichen Folgezuständen in den Nebenhöhlen nach Traumen und den seltenen, sekundären Erkrankungen bei Tumoren absehen. um eine infektiöse Erkrankung der Schleimhaut, die in der Nasenhöhle beginnend, auf die Nebenhöhlen übergreift.

Hierbei bestehen zwei Möglichkeiten des Fortschreitens der Entzündung: per contiguitatem oder, was aus später zu erörternden Gründen wahrscheinlicher ist, auf folgende Weise: die erste Folge der Infektion der Nase, die wir vulgo Schnupfen nennen, ist die entzündliche Hyperämie der Schleimhaut, des Naseninnern und Verengung des Weges durch den unteren und mittleren Nasengang, den die beim Schneuzakt wirksame Exspiration befolgt. Erhöht wird die Umwegsamkeit durch



bestehende Formanomalien des Knochengerüstes, vor allem der Nasenscheidewand in Form von Verbiegungen und Auswüchsen, und infolge von Hypertrophie der Muschelschleimhaut oder von Polypen, den Zeugen von überstandenen oder noch fortdauernden entzündlichen Vorgängen in den Nebenhöhlen. In dem Bestreben, sich Luft zu machen, wird das Schneuzen vom Patienten forciert und hierbei das infektiöse Sekret in die Nebenhöhlen gepreßt. Hier finden nun die Bakterien, da der Ausführungsgang verschwollen ist und damit die der normalen Förderung des Sekretes dienende Saugwirkung des Exspirationsstromes bzw. des Schneuzaktes wegfällt, die zu ihrer Entwicklung nötige Ruhe: so entsteht je nach der Beschaffenheit des Sekrets der entzündliche Hydro- oder Pyosinus. Bei der engen Nachbarschaft der Mündung der Ausführungsgänge der verschiedenen Nebenhöhlen — sie münden mit Ausnahme der hinteren Siebbeinzellen und der Keilbeinhöhle alle in dem lateral von der mittleren Muschel gelegenen Hiatus semilunaris — ist es begreiflich, daß zumeist mehrere Nebenhöhlen derselben Seite zugleich betroffen sind.

Die Behandlung der akuten Nebenhöhlenentzündungen kann sich nur darauf beschränken, die vor der Entzündung bestandenen Verhältnisse wieder herzustellen, das ist: die Ausführungsgänge frei zu machen und damit die Sekretretention aufzuheben. Diese ist ja die Ursache des Kardinalsymptomes der akuten Nebenhöhlenerkrankung, des Kopfschmerzes, der je nach der betroffenen Nebenhöhle bald in die Stirn (Sinus frontalis), bald in die Zähne des Oberkiefers (Highmorshöhle), bald in die Schläfen- oder Augenhöhle (Siebbein), bald in die hintere Scheitelgegend (hintere Siebbeinzellen oder Keilbeinhöhle) verlegt wird, und eventueller toxischer Allgemeinsymptome, wie Temperatursteigerung, Niedergeschlagenheit und Kältegefühl, besonders in den Füßen.

In diesem Sinne wird die immer noch beliebte Anämisierung der Schleimhaut der Nasengänge, besonders der Gegend der Ausführungsgänge der in Frage stehenden Nebenhöhlen mittels kombinierter Lösungen von Kokain-Adrenalin angewendet. Bedenkt man aber, daß die Wirkung der genannten Mittel auf die entzündliche Schleimhaut infolge der erschwerten Resorption weit schwächer ist als unter normalen Verhältnissen, und die Mündung der Ausführungsgänge infolge der entzündlichen Schwellung und eventuell bestehender Formanomalien des Naseninnern gar nicht zugänglich ist, und die Ausführungsgänge selbst, vor allem derjenige der Stirnhöhle und der Siebbeinzellen, eine Länge von einigen Millimetern hat, über welche die genannten Mittel diffundieren müßten, um zum Ursprung des Ausführungsganges in der Nebenhöhle zu gelangen, so erscheint die Wirkung dieser Mittel von vornherein höchst problematisch. Außerdem ist sie nur eine vorübergehende und nach ihrem Abklingen von einer mindest ebensolange dauernden reaktiven Hyperämie gefolgt. Dazu kommt bei noch so zarter Applikation das Moment der traumatischen Reizung, welcher man bei jeder Infektion möglichst aus dem Wege zu gehen hat.

In dem Bestreben, die Nebenhöhlen von dem angesammelten Sekret zu befreien, wurde analog dem Bierschen Verfahren bei entzündlichen Erkrankungen der Körperoberfläche das Saugverfahren (Sondermann[1])) in die Behandlung der Nebenhöhlen eingeführt, das Saugverfahren mit oder ohne vorherige Anämisierung der Schleimhaut. Auch dieses kann, da es die Durchgängigkeit der Ausführungsgänge zur Voraussetzung hat, aus den eben angeführten Gründen nur in Ausnahmefällen von Erfolg begleitet sein.

In anderer Richtung bewegt sich der Vorschlag von X.[2]), die entzündliche Erkrankung der Stirnhöhle durch tiefe Respiration zu beeinflussen: er geht dabei von der Ansicht aus, daß die bei der tiefen Atmung mitspielende Blutfüllung der Lungen auf die Hyperämie der Nase ableitend wirkt. In diesem und im Sinne der alten hygienischen Vorschrift von Hufeland, den Kopf kalt und die Füße warm zu halten, bediene ich mich seit Jahren mit Erfolg folgender derivierender Maßnahmen: 1. Heiße Fußbäder mit kalter Übergießung zur Festhaltung der so geschaffenen Hyperämie. Verstärkt oder ersetzt werden kann ihre Wirkung durch eine Wärmflasche zu den Füßen des bettlägerigen Patienten. 2. Allgemeine Diaphorese, die allerdings unter möglichstem Ausschluß von Abkühlung der schwitzenden Haut anzuwenden ist (Bereithalten von vorgewärmter Leib- und Bettwäsche). 3. Aktive Bewegungen des Patienten, soweit es sein Zustand gestattet, was sich besonders in der warmen Jahreszeit empfiehlt.

Wenn auch die lokale Applikation von Kälte bisweilen bei der Stirnhöhlenentzündung schmerzlindernd wirkt, so wird doch im allgemeinen die Wärme in Form von feuchten oder trockenen Kompressen von den Patienten bevorzugt.

Es war nun die glückliche Idee von Brünings, eine Form der Wärmeapplikation gefunden zu haben, die, gut dosierbar, höhere Wärmegrade gestattet, als sie bei den eben genannten Anwendungsformen ohne Gefahr der Hautverbrennung möglich sind, das ist das elektrische Kopflichtbad: der Kopf des Patienten wird in einen durch Decken abgedichteten Kasten der Wärmestrahlung von vier 50 Kerzen starken Kohlenfadenlampen ausgesetzt, wobei die Atmung der Außenluft durch ein Glasröhrchen ermöglicht wird, das vom Munde des Patienten durch eine Öffnung der vorderen Kastenwand geführt ist. Bei Temperaturen, die je nach der Empfindlichkeit der Patienten gegen Wärmestrahlung und nach seinem Allgemeinbefinden (bei vorhandener Temperatursteigerung genügen schon niedrigere Grade) zwischen 60 und 100 Grad schwanken, beginnt sich die Hyperämie der Kopfhaut in einer mehr oder minder profusen Schweißsekretion zu entladen, die man nach der Toleranz des Patienten minuten- bis viertelstundenlang ausdehnen kann.

Das Alter des Patienten spielt hierbei kaum eine erhebliche

---

[1]) Sondermann, Eine neue Methode zur Diagnostik und Therapie der Nasenerkrankungen.

[2]) Behandlung der akuten Stirnhöhlenentzündung durch tiefe Respiration. (Den Autor konnte ich leider nicht eruieren.)



Rolle, wenn auch von vornherein bei apoplektischem Habitus und Herzschwäche des Patienten Vorsicht geboten ist.

Nach erzielter Schweißsekretion läßt man den Kranken sich allmählich abkühlen, was am besten nach Unterbrechung des elektrischen Stromes vorerst im geschlossenen Kasten und beim Herabgehen der Temperatur auf ungefähr 30° unter Luftzutritt geschieht. Bei diesem Vorgehen gelangt der Schweiß gänzlich oder größtenteils bereits im Kasten zur Verdunstung, der Rest wird mit einem vorgewärmten Tuche abgetrocknet. Die weitere Abkühlung erfolgt bei Zimmertemperatur.

Es gibt Patienten, die eine auffallend lange Bestrahlungsdauer benötigen, besonders die durch ihren Beruf an Wärmestrahlung gewöhnt sind, wie Köche, Bäcker, Landwirte usw. Doch bleibt auch bei diesen die gewünschte Wirkung in der Regel nicht aus. Ich helfe mir in diesen Fällen auf Grund meiner Beobachtung, die ich bei feuchtarmer Atmosphäre machte, wie sie besonders bei Sirocco auftritt, der ja gerade im letzten Herbste (Ende Oktober Anfang November) tagelang das merkwürdige Bild der trockenen Kälte (30—40% relative Feuchtigkeit am Lambrechtschen Hygrometer) darbot, dadurch, daß ich neben den Kopf des Patienten eine feuchte Kompresse lege und erziele damit eine erhebliche Beschleunigung des Schweißausbruches.

Unbedingt zu widerraten ist, das Kopflichtbad vor Erzielung des Schweißes abzubrechen, da die entstandene Hyperämie ohne denselben nicht zum natürlichen Abklingen gelangt, was sich in Form von Schwindel und Kälteempfindlichkeit des erhitzten Kopfes äußert. Bei empfindlicher Haut zur Vermeidung der Verbrennung und bei sensiblen Patienten, um die Empfindung der direkten Bestrahlung zu dämpfen, empfiehlt es sich, vor allem die unbehaarten Teile des Kopfes mit einer dünnen Lage von Gaze oder Zellstoff abzudecken.

Wichtig ist bei der Anwendung des Kopflichtbades wie auch bei allen übrigen therapeutischen Maßnahmen, abgesehen von der bereits erwähnten Sorge für warme Füße (eventuelles Ablegen des feuchten Schuhwerkes und anderes), rechtzeitige Behebung einer eventuellen Obstipation. Ist sie doch häufig nicht nur von Hyperämie des Kopfes begleitet, welche die bestehenden Beschwerden bestärkt, sondern sie bewirkt auch kalte Füße.

Es existiert auch ein elektrischer Heißluftapparat von Tyrnauer, wo der Kopf des sitzenden (!) Patienten ohne Licht erwärmt wird.

Die Wirkung des Kopflichtbades ist bei akuten Nebenhöhlenentzündungen eine auffallend günstige; besonders die Entzündung der Stirnhöhle, in zweiter Linie die der Kieferhöhle und der vorderen Siebbeinzellen reagieren prompt: der Patient fühlt sich sofort danach im Kopfe leichter (nur vereinzelte Fälle klagen anfangs über verstärkten Schmerz), der lokale Druck -oder Spontanschmerz wird geringer, die Nasenatmung freier. Objektiv ist entweder eine stärkere Ansammlung von eitrigem Sekret, besonders im mittleren Nasengange, zu konstatieren, nach deren Beseitigung man die abgeschwollene Schleimhaut sieht, oder die Schleimhaut erscheint mit serösem Sekret bedeckt oder auch ganz normal, wo-



bei erst nach einiger Zeit das dichtere Sekret der Nebenhöhle zum Vorschein kommt. Selbst bei hochgradigen Fällen bringt die täglich ein- bis zweimal wiederholte Anwendung des Lichtbades die erwähnten Symptome der Sekretretention in der Regel zum Verschwinden und im weiteren Verlaufe ein Nachlassen und Versiegen der Sekretion überhaupt, also die Heilung des Schnupfens.

In denjenigen Fällen, die der Behandlung mit dem Kopflichtbad trotzen, liegt die Ursache zumeist in Verengerungen der Nasengänge oder die akute Entzündung ist einer chronischen Erkrankung der einen oder andern Nebenhöhle aufgesetzt. Bringt man nun die akuten Erscheinungen durch das Lichtbad zum Abflauen, dann tritt die chronische Erkrankung in der Regel klar zutage, so daß der therapeutische Erfolg zugleich einen diagnostischen Behelf bietet. Öfters zeigen auch akute Fälle eine auffallende Hartnäckigkeit gegenüber der Wirkung des Lichtbades: die genaue Untersuchung ergibt dann immer das Vorhandensein von stabilen Hindernissen der Luftdurchlässigkeit (die vergrößerte Rachenmandel, hochgradige Septumdeformitäten usw.), deren Bedeutung für das Ansaugen des Sekretes bzw. für seine Verdrängung aus der Nebenhöhle bereits betont wurde. Ihre Beseitigung bringt dann rasch eine Verringerung der Sekretion herbei, das Lichtbad ihr völliges Versiegen.

Aus diesem Grunde ist vor jeder Behandlung mit dem Lichtbad die genaue Rhinoskopia anterior und posterior unerläßlich.

Bei chronischen Fällen ist der Wirkung des Lichtbades, abgesehen von diesen akuten Nachschüben, in vielen Fällen durch den Grad und die Ausbreitung der Schleimhaut- oder Knochenerkrankung eine Grenze gesetzt. So müssen wir von vornherein die Polypenbildung und die sekundäre Erkrankung der knöchernen Wände der Nebenhöhlen von der Aussicht auf die konservative Heilung ausschließen. Erst wenn wir durch die Entfernung der Polypen und der erkrankten Schleimhaut von der des Knochens und in entsprechenden Fällen durch Beseitigung der ursächlichen Verengerung des Naseninnern die Ausführungsgänge der Nebenhöhlen möglichst freigelegt haben, was ausschließlich nur die oft überaus schwierige Aufgabe des erfahrenen Rhinologen sein darf, können wir auch bei chronischen Fällen die Heilung durch das den Sekretabfluß erleichternde Kopflichtbad fördern: immerhin läßt bei operationsscheuen Patienten das Lichtbad einen vorübergehenden Erfolg erzielen, der dem Kranken für ein oder mehrere Tage den Schmerz lindert oder gar beseitigt. Ja, einzelne Fälle mit abgeschlossenen entzündlichen Ergüssen der Nebenhöhlen, deren Vorhandensein anamnestisch durch jahrelangen lokalisierten Kopfschmerz, der am liebsten unter der Flagge Migräne oder Neuralgie segelt, wahrscheinlich gemacht ist, reagieren auf das Lichtbad in ganz auffallender Weise günstig. (Siehe Fall Nr. 5.) Wir müssen hierbei an eine plötzliche Entleerung des Sekretes durch die Abschwellung des Ausführungsganges oder an eine Umstimmung der Zirkulation und infolgedessen einer

Besserung der Resorption von seiten der Nebenhöhlenschleimhaut denken.

Fall 1. Anton D. Schmerzen in der Stirn seit acht Tagen nach Schnupfen. Befund am 25. VI. 1920: akute Stirnhöhlenentzündung linkerseits. Vier Lichtbäder führen am 30. VI. die Schmerz- und Sekretionsfreiheit des Patienten herbei.

Fall 2. Emilie Ch., 23jährige Schneidergehilfin. Stirnkopfschmerz linkerseits seit acht Wochen. Befund am 29. III. 20: akute Stirnhöhlenentzündung linkerseits. Vier Lichtbäder in der Zeit von 4.—6. IV. erzielen vollständige Schmerzfreiheit.

Fall 3. Josef W., seit acht Tagen Stirnschmerz linkerseits. Befund am 6. IV. 20: linksseitige Stirnhöhlenentzündung mit polypöser Degeneration der mittleren Muschel, Septumdeviation nach links. Vier Lichtbäder in der Zeit von 6.—9. IV. führen die vollständige Heilung herbei.

Fall 4. Franz D., 29jähriger Ziegelarbeiter, seit drei Wochen Schmerzen im Hinterkopf und Husten. Befund am 18. V. 1920: Keilbeineiterung rechts. Fünf Lichtbäder in der Zeit von 13.—22. V. befreien den Patienten von seinen Beschwerden.

Fall 5. Frau Schn., 42jährige Lokomotivführersgattin, leidet seit sechs Jahren an heftigen Schmerzen in der linken Schläfengegend nach Influenza, die ihr oft den Schlaf rauben. [(Wahrscheinlich aus den hinteren Siebbeinzellen herrührend.) Befund am 1. V. 1920: Septumdeviation mit Verwachsung der unteren Muschel linkerseits. Schleimigeitrige Sekretion im Rachen.] Alle übrigen Organe gesund. Bereits nach der ersten Anwendung des Lichtbades nimmt die Patientin eine Verringerung, nach viermaliger Anwendung das vollständige Aufhören des Kopfschmerzes wahr. Zur Befestigung des Erfolges bzw. zur Verhütung des Rezidivs wird die Septumoperation am 15. V. ausgeführt. Am 15. X. 1920 stellt sich die Behandelte gesund, arbeits- und lebensfroh vor.

Fall 6. Anna Sch., 12 Jahre alt, leidet an wiederholtem eitrigen Schnupfen, besonders rechterseits, den sie seit einem halben Jahr nicht verlieren kann. Befund am 23. X. 1920 eitriger Schnupfen beider- besonders rechterseits, hauptsächlich aus der Siebbeingegend herrührend. Septumdeviation rechts, Hypertrophie der Rachenmandel. Da die Behandlung mit dem Lichtbad bis zum 2. XI. keine Besserung erzielte, wird an diesem Tage die Rachenmandel entfernt. Am 10. XI. nur mehr geringe schleimeitrige Sekretion rechterseits, welche nach zweimaliger Applikation des Lichtbades vollständig und dauernd verschwindet.

Fall 7. Katharina W., 21jährige Fabrikarbeiterin, klagt über heftigen 14tägigen Stirnkopfschmerz linkerseits. Befund am 11. V. 1920: akute Stirnhöhlenentzündung linkerseits mit schleimeitriger Sekretion. Hypertrophie der Rachenmandel. 15 Lichtbäder jeden zweiten Tag bringen wohl eine Erleichterung, jedoch nicht die Beseitigung der Beschwerden. Erst die Entfernung der Rachenmandel am 2. VI. bringt einen Umschwung herbei, so daß die Kranke bereits am 10. Juni gesund entlassen werden kann.

Fall 8. Cilli P. leidet an mehrjähriger Schwerhörigkeit und Ohrensausen und Stirnschmerz rechterseits. Befund am 15. V. 1920: beiderseitiger hochgradiger Tubenkatarrh, Septumdeviation beiderseits, rechtsseitige Stirnhöhlenentzündung, hochgradige Vergrößerung der Rachenmandel. Am 20. V. Entfernung der Rachenmandel, danach bedeutende Hörverbesserung. Am 26. X. erscheint Patientin neuerdings mit der Klage über Schwerhörigkeit und Ohrensausen rechterseits. Da die konservative Behandlung unter anderem mit dem Lichtbade nur von vorrübergehenden Erfolge ist, wird am 30. X. die Septumoperation mit gleichzeitiger Abtragung des Agger nasi zur Erleichterung des Sekretabflusses aus der Stirnhöhle vorgenommen. Am 1., 2., 3. November Lichtbad. Am 6. XI. ist das Gehör für Flüstersprache von ein Meter auf acht Meter gebessert, der Stirnschmerz verschwunden. Am 28. XI. derselbe Befund.

Fall 9. Emil C., 14jähriger Bürgerschüler leidet seit acht Wochen an eitrigem Schnupfen. Befund am 1. X. 1920: schleimigeitrige Sekretion beider-, besonders rechterseits bei vergrößerter Rachenmandel und Verbiegung des Septums nach



rechts. Nasenspülung, Lichtbad mit Anämisierung jeden zweiten Tag. Heilung am 25. X. 1920.

Fall 10. Frau Andr., 28jährige Kaufmannsgattin, leidet seit ungefähr drei Jahren an beständigem Schnupfen mit Verstopfung der Nase. Schmerzen der Stirn- und Scheitelgegend. Befund am 15. XI. 1919: Septumdeviation mit Verwachsung der unteren Muschel linkerseits, beiderseits schleimigeitrige Sekretion in der Nase und im Nasen-Rachenraum. Die Patientin ist wiederholt ohne Erfolg spezialistisch behandelt worden. Die konservative Behandlung (Cocain-Adrenalin, Mentholinhalationen und Lichtbad) bringen keine nennenswerte Besserung. Daher Septumoperation am 1. XII. 1919, der in der Zeit vom 5.—15. XII. Lichtbäder folgen. Seit 8. XII. 1919 ist die Patientin ohne Schmerzen, die bisher stark behinderte Nasenatmung frei, nur schleimigeitriger Sekretion besonders linkerseits in mäßiger Menge anhaltend. Derselbe Befund bei der Kontrolle am 1. XII. 1920.

Fall 11. Herta P., 9 Jahre alt, im Jahre 1914 von mir adeno- und tonsillotomiert. Erkrankt am 15. VI. 1920 an heftiger Mittelohrentzündung linkerseits, derentwegen die Parazenthese und, da die Schmerzen vom Warzenfortsatz in die Schläfen und Stirn ausstrahlen, die Aufmeißelung des Wurmfortsatzes ohn nennenswerten pathologischen Befund gemacht wird. Es muß vielmehr im Verlauf der Behandlung als Ursache der Kopfschmerzen eine linksseitige Stirnhöhlenentzündung angenommen werden, wozu die schleimeitrige Sekretion im Infandibulum nasi in Verbindung mit der genau lokalisierten Klopfempfindlichkeit der linken Stirnhöhle stimmen. Die Behandlung mit dem Lichtbad in der Zeit vom 29. August bis 11. September 1920 bringt die genannten bereits drei Monate andauernden Symptome dauernd zum Verschwinden.

Fall 12. Josefa V., 27jährige Landwirtsfrau, leidet seit zwei Monaten an Stirnschmerz nach Schnupfen. Befund am 29. IV. 1920: rechtsseitige akute Stirnhöhlenentzündung bei mäßiger Septumdeviation. Nach einem Lichtbad sind die Kopfschmerzen verschwunden und nach einer Mitteilung der Patientin vom 25. November 1920 nicht mehr wiedergekehrt.

Fall 13. Rosa M., 23jährige Fabrikarbeiterin, klagt über Stirnkopfschmerz seit einem Jahre und Schnupfen. Befund am 21. VIII. 1920: linksseitige subakute Stirnhöhlenentzündung. Fünf Lichtbäder in der Zeit vom 21. VIII. bis 3. IX. Danach ist der Kopfschmerz verschwunden und, wie mir Patientin gelegentlich einer Kontrolle mitteilte, nicht mehr wiedergekehrt.

VI.

Die Bädertagung in Wiesbaden.

16.—20. März 1921.

Von

Dr. **Max Hirsch**, Charlottenburg.

(Schluß.)

Herr Dr. Hirsch (Charlottenburg) besprach „Die Heilanzeigen der Kurorte". Er geht von dem Gedanken aus, daß die Angabe der Heilanzeigen der Kurorte nur auf Grund einer wissenschaftlichen Prüfung erfolgen müßte. Dazu sind wissenschaftliche Untersuchungsstellen in den Kurorten notwendig, aber auch klinische Stationen in den Kurorten. In den Angaben der Heilanzeigen sollte die Aufzählung der einzelnen Krankheiten vermieden werden und mehr nach Gruppen und Funktionen zusammengefaßt werden. Vortragender wendet sich auch dagegen, daß die Tuberkulose in manchen Kurorten als Heilanzeige ausgeschaltet

wird, wobei man nicht wissenschaftlichen Gründen, sondern der Zeitströmung, der Furcht vor Tuberkulose-Ansteckung, Rechnung trägt. Andererseits ist es aber zu verurteilen, wenn Kurorte der Konjunktur Rechnung tragen und Kriegserkrankungen als Heilanzeige angeben, unter denen man sich wissenschaftlich nichts vorstellen kann. Zum Schluß fordert er die Gesamtheit der Badeärzte auf, der Aufstellung der Heilanzeigen in Zukunft eine gesteigerte Beachtung zu widmen und mehr Sorgfalt auf dieses Kapitel zu legen.

Herr Dr. Backer (Riezlern im Allgäu) sprach über „Die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose in den deutschen Hochgebirgen" und hob dabei hervor, daß wir in den deutschen Hochgebirgen in der Behandlung der chirurgischen Tuberkulose dieselben günstigen Erfolge erzielen können, wie in den ausländischen Stationen. An zahlreichen Bildern zeigte er die Heilmethoden, die in seiner Klinik zur Anwendung kommen und die sich allgemein mit denen von Herrn Kisch (Hohenlychen) decken. Vor allem kommt es darauf an, die Behandlung wirtschaftlich so rationell wie möglich zu gestalten und eine nutzbringende Arbeit der Patienten zu ermöglichen. Die Tuberkulose als Volkskrankheit hat eben auf die wirtschaftlichen Fragen weitgehendste Rücksicht zu nehmen. Es liegt im Interesse der Allgemeinheit, der Tuberkulosebehandlung die größte Aufmerksamkeit zu widmen. Um so schärferen Tadel verdient es, daß die vom Verein für Kinderheilstätten ins Leben gerufenen Tuberkulose-Kinderseehospize an der See zu zerfallen drohen und nicht ihrem Zwecke nutzbar gemacht werden. Man behandelt in diesen Kinderheilstätten nicht mehr die Kinder der sozial schlecht stehenden Bevölkerungsschichten, sondern sucht sie durch Behandlung wohlhabender Kinder nutzbringend zu gestalten. Dieses Verfahren verdient scharfe Zurückweisung. Auch die Art und Weise, wie die Ärzte, die in diesen Kinderheilstätten Ordnung schaffen wollten, behandelt werden, verdient an den Pranger gestellt zu werden.

In der Aussprache über die Tuberkulosevorträge betonte Herr Prof. Franz Müller (Berlin) die skandalösen Mißstände der Verwaltung der Kinderheilstätten an der Nordsee und die Art und Weise, wie unsere Kollegen, wenn sie die Wahrheit sagen, gemaßregelt werden. Es wird auf seinen Antrag folgende Resolution gefaßt:

> „Die Balneologische Gesellschaft gibt ihrem lebhaften Bedauern und ihrem Befremden darüber Ausdruck, daß die bei den an der deutschen Nordseeküste bestehenden Kinderseehospizen des Vereins für Kinderheilstätten an der See zu verfallen drohen und noch nicht wieder ihrem Zwecke nutzbar gemacht worden sind. Sie bittet die zuständigen Behörden, vor allem das Preußische Ministerium für Volkswohlfahrt und Landwirtschaftsministerium Sorge zu treffen, daß die Kinderhospize zum Wohl der Volksgesundheit erhalten und sachgemäß verwaltet werden."

Herr Dr. Biehler (München) unterstrich die Resolution und die Ausführungen der Redner, nachdem er die Verhältnisse an der Nordsee persönlich kennen gelernt hat. Die Aufgabe eines Kinderseehospizes ist nicht, Überschüsse zu erzielen, sondern der Gesundung der Jugend zu dienen. Herr Dr. Siebelt (Flinsberg) lenkte die Aufmerksamkeit auf die deutschen Vereine zur Bekämpfung der Tuberkulose und forderte zum Beitritt auf. Herr Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich (Berlin) wies zu der Resolution Müller auf die schweren finanziellen Nöte der Seehospize hin, die durch die militärische Benutzung während des Krieges in trauriger Weise heruntergewirtschaftet waren, und nun fehlt es an den Mitteln, sie wieder aufzurichten. Das Wohlfahrtsministerium sucht mit Staatsmitteln einzugreifen und hofft schon in diesem Sommer den Betrieb des Hospizes in Norderney wieder aufnehmen zu können, während das Seehospiz in Wyk einem Kommunalverband übergeben werden soll. Im Anschluß an den schönen Vortrag des Herrn Dr. Backer möchte er zu der Resolution Müller als Zusatz hinzufügen:

> „Die Balneologische Gesellschaft hält es ferner für die dringende Notwendigkeit, auch Kinderheilstätten in den deutschen Hochgebirgen zu begründen, um den vorhandenen und drohenden Gesundheitsschädigungen unserer Kinderwelt entgegen zu wirken."

Die Resolution und der Zusatzantrag des Herrn Geh.-Rat Dietrich werden einstimmig angenommen.

Herr Dr. Flesch-Thebesius (Frankfurt a. Main) machte auf die „Epididymitis bzw. Orchitis fibrosa" aufmerksam, die durch Probeexzision von der Tuberkulose unterschieden werden muß und ganz besonders konservative Behandlung erfordert. Herr San.-Rat Dr. Siebelt (Flinsberg) betonte die Wichtigkeit der Frühdiagnose der Tuberkulose. Herr Dr. Thilenius d. J. (Soden) verurteilte ebenfalls die Aufnahme der Tuberkulösen unter falschem Namen und betonte, daß sich zu ihrem Ausschluß ein Kurort mit reichen Kurmitteln sehr oft gezwungen sehe, da die Erfahrung lehre, daß er infolge des mehr oder weniger berechtigten Vorurteils des Publikums nicht verschiedenen Krankheiten zugleich dienen kann. Man muß entweder die Tuberkulosen aufnehmen oder ausschließen. Wichtig sei jedoch vor allem eine gesetzliche Regelung der Desinfektionspflicht in den Kurorten.

Herr San.-Rat Dr. Bieling (Sanatorium Tannenhof Friedrichroda) sprach über „Örtelsche Geländekuren in deutschen Gebirgen". Der Vortragende weist darauf hin, daß in weiten Kreisen der Ärzteschaft die seinerzeit von Örtel inaugurierte Terrainkur unverdientermaßen in Mißkredit gekommen ist. Der Grund hierfür liegt teilweise darin, daß Örtel seine Lehren im wesentlichen auf Selbstbeobachtung und reine Erfahrung begründet hatte, während der experimentelle Beweis seiner Anschauungen noch fehlte. Durch Untersuchungen an zwölf herzkranken Kindern, die in der Anstalt des Vortragenden in Friedrichroda seinerzeit vorgenommen worden sind, ist der experimentelle Beweis der Wirksamkeit der Örtelschen Geländebehandlung erbracht worden. Dieselbe eignet sich für die Behandlung von Herzneurose, kompensierten Herzklappenfehlern, abgelaufener Herzmuskelentzündung leichteren und mittleren Grades, konstitioneller Herzmuskelschwäche, erworbener Herzmuskelschwäche, wenn das Herz durch Ruhe und Bäderbehandlung übungsfähig geworden ist, auch für allgemeine Schwächezustände, Anämie und Chlorose. Nach der Ansicht Örtels kämen unsere deutschen Gebirgsorte nur im Sommer für die Vornahme von Terrainkuren in Frage, während er für die übrige Zeit nur die südlich gelegenen Kurorte als ganz geeignet ansah. Der Vortragende spricht sich dahin aus, daß diese Anschauungen inzwischen überholt sind, und daß sich besonders die Kurorte des deutschen Mittelgebirges während des ganzen Jahres für die Vornahme von Terrainkuren eignen, wofern die Terrainverhältnisse dazu passen und entsprechende Wegeanlagen geschaffen werden. Infolge der klimatotherapeutischen Verhältnisse dürften diese Orte sogar in vieler Beziehung als besonders zweckmäßig angesehen werden. Vortragender empfiehlt auf Grund seiner Untersuchungen und Erfahrungen, der Durchführung von Terrainkuren bei oben genannten Erkrankungen in unseren deutschen Mittelgebirgskurorten in Zukunft größere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

In der Aussprache zu Vortrag Bieling erinnerte Herr Prof. Dr. Franz Müller (Berlin) an die Befunde, die Zuntz und seine Schule über Geländekuren gemacht hat. Herr Dr. Burwinkel (Nauheim) betonte, daß die Örtelschen Kuren unmodern geworden sind, daß dagegen die Übungsbehandlung immer noch gefordert wird.

Der dritte Verhandlungstag war allgemein balneologischen Fragen gewidmet.

Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. H. Leo (Bonn) sprach „Über Synergismus und Antagonismus in der Balneologie". Er wies zunächst auf die Bedeutung der Veränderungen des Chemismus im Organismus für das Zusammenwirken der Mineralwasserbestandteile im allgemeinen hin und ging dann auf die gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Mineralwasserbestandteile, besonders in ihrer Wirkung auf den Verdauungsapparat ein. Nach Würdigung der Versuchsergebnisse von Pawlow, Bickel und anderen ventilierte er die Frage, inwieweit diese Ergebnisse bei ihrer Übertragung auf den Menschen modifiziert werden müssen, besonders bei längerem Kurgebrauch und bei krankhaften Veränderungen. Dahin gehört die Veränderung der Ionenmischungen infolge der Beschlagnahme von Alkali durch Muzin. Die günstige Beeinflussung der Wirkung der Mittelsalze durch Natr. bicarb. und Kochsalz führte er zurück auf die resorptionshemmende Wirkung von

Glauber- und Bittersalz, welche sich in Mischungen mit den genannten leichter resorbierbaren Salzen auch auf diese erstreckt und bewirkt, daß dieselben ebenfalls bis in die tieferen Darmabschnitte gelangen und daselbst die Reizwirkung der Sulfate abschwächen. Sodann berichtet er über den von ihm konstatierten Antagonismus von Kalziumchlorid und Natr. silicic., wenn beide gleichzeitig per os eingeführt werden und zwar gegenüber der entzündungswidrigen Wirkung am Kaninchenauge, welche er auch für das Natr. silicic. nachgewiesen hat. Dieser Antagonismus beruht offenbar darauf, daß die kalzium- und silikathaltige Lösung durch den alkalischen Darmsaft ausgefällt wird und so der Resorption entgeht. Das Ergebnis dieses Versuches ist nicht ohne weiteres auf die Resorption des in den Mineralwässern enthaltenen Ca und Si zu übertragen, zumal letzteres sich hier in anderer Bindung befindet. Das geht schon daraus hervor, daß nach der Aufnahme der betreffenden Wässer eine vermehrte Ausscheidung von Si im Harn stattfindet. Eine synergetische Wirkung von Ca und Si durch die Aufnahme geeigneter Mineralwässer ist deshalb nicht ausgeschlossen. Zum Schluß bemerkt er, daß auch das Zusammenwirken äußerer Einflüsse (Licht, Radioaktivität, Ozongehalt der Atmosphäre usw.) mit den Mineralwässern, vor allem mit dem Meerwasser, unter den Begriff des Synergismus gehört. Er erwähnt dabei eigene, bereits früher publizierte Versuche, welche eine Stütze für die Entstehung der Dermatitis solaris an der See als Folge der gleichzeitigen Einwirkung von Sonnenlicht, Meerwasser und Sauerstoff geben.

Herr Dr. Miyadera (Tokio) gab vor seinem Vortrag folgende Erklärung ab: „Gestatten Sie mir, daß ich Ihnen meinen verbindlichsten Dank sage, an den Verhandlungen des Kongresses der Balneologen-Gesellschaft teilnehmen und auf dieser Tagung eigene Untersuchungen vortragen zu können. Ich benutze diese Gelegenheit, um die Erklärung hier zu wiederholen, die schon viele hervorragende japanische Ärzte und Professoren öffentlich ausgesprochen haben, nämlich daß wir japanische Ärzte unbeirrt durch die im Interesse der Kultur beklagenswerten kriegerischen Ereignisse der letzten Jahre nach wie vor von tiefer Sympathie und Bewunderung für die deutsche Medizin und ihre Träger erfüllt sind, und daß wir mit irgendwelchen Maßnahmen, die andere Nationen oder einzelne Angehörige von ihnen gegen deutsche Ärzte ergriffen haben, nichts zu tun haben. Das gilt nicht nur für uns japanische Ärzte, sondern auch für die japanische Regierung. Die japanische Regierung hat niemals, wie es mir ausdrücklich der japanische Botschafter in Berlin bestätigte, irgendeinen gegen deutsche Ärzte feindseligen Akt gebilligt. Wenn einmal in den letzten Jahren zwei japanische Gelehrte, die keine Ärzte waren, auf einer internationalen Versammlung sich einem Schritte gegen deutsche Gelehrte anschlossen, so taten sie es nur für ihre Person und als Vertreter eines kleinen akademischen Vereins. Die japanischen Ärzte und die japanische Regierung haben damit nicht das mindeste zu tun". Sodann berichtet er im Anschluß an seine physiologischen Untersuchungen „Über die Wirkungen der neuen sulfatischen kalkhaltigen Bitterquelle Riedbornwasser". Es handelte sich um interessante Stoffwechselversuche, die neue Aufschlüsse über die Resorption und deren Größe von schwer löslichen Kalkverbindungen geben. Besonders bemerkenswert sind seine Beobachtungen an Hunden mit seitlicher permanenter Duodenalfistel, an denen er zum ersten Male die Größe der Resorption des schwefelsauren Kalkes im Magen und Duodenum studierte. Die Riedbornquelle selbst erwies sich als ein durchaus wertvolles Bitterwasser, bei dem die übliche Bitterwasserwirkung mit Kalkwirkungen kombiniert ist.

Herr Prof. Dr. A. Weber (Bad Nauheim) sprach über „Aufgaben und Einrichtung balneologischer Laboratorien". Es sollte erstrebt werden, an allen größeren Badeorten balneologische Laboratorien zu errichten, die die Aufgabe haben, die Wirkung der Heilmittel des Badeortes auf den kranken Menschen wissenschaftlich zu erforschen und gleichzeitig den im Badeort tätigen Ärzten als eine diagnostische Beratungsstelle zur Verfügung zu stehen. Der größtmögliche Kurerfolg ist offenbar nur dann zu erreichen, wenn der behandelnde Arzt einerseits Wirkung und Anwendungsweise der ihm zur Verfügung stehenden Heilmittel



kennt, andererseits mit dem ganzen Rüstzeug der Diagnostik versehen ist, um genau seine Indikationen stellen und den Krankheitsverlauf verfolgen zu können.

Im Anschluß an den letzten Vortrag kam es zu einem außerordentlich lebhaften Meinungsaustausch. Herr Med.-Rat Dr. Zörkendörfer (Marienbad) unterstrich die Notwendigkeit der Laboratorien, bei denen über die einzelne Art die lokalen Verhältnisse entscheiden. Das Zusammenarbeiten mit den Chemikern und Physikern ist durchaus erforderlich, wenn auch medizinische Interessen im Vordergrunde stehen. Herr San.-Rat Dr. Lachmann (Landeck) möchte die spezifisch balneologischen Aufgaben der Laboratorien stärker betont wissen. Die Überwachung der Quellen ist die Hauptsache. Die Bereitstellung klinisch-diagnostischer Hilfsmittel für einzelne ärztliche Forschung ist zweckmäßig. Die übrige klinische Diagnostik käme nur in Frage, um Einnahmen zu erzielen, die das Laboratorium lebensfähig erhalten. Herr Dr. Köstler (Kreuznach) wollte die Untersuchungen der Luft auf ihren Gehalt als wichtige Aufgabe der Laboratorien hinstellen. Herr Dr. Baur (Wildungen) wies auf die Notwendigkeit der Quellenbeobachtungen hin, da sie außerordentlichen Schwankungen unterworfen sein können. Herr Prof. Dr. Hintz (Wiesbaden) konnte aus dem Schatz seiner reichen Erfahrungen viele wertvolle Beiträge zur Frage der Quellenbeobachtung liefern. Er erinnerte an seine schon vor Jahren in Gemeinschaft mit Kayser erfolgten Untersuchungen über die Konstanz der Heilquellen. Diese zu wahren, haben die Badeorte stets als wichtige Pflicht angesehen. Er betonte die Wichtigkeit der Quellenfassung, da der Einfluß des Grundwassers für die Quelle ein außerordentlich großer sei. Quellen könnten überhaupt sehr leicht bedroht werden. Mitunter machten sich Badeverwaltungen auch die Schwankungen der Quellenkonstanz zunutze und publizierten das Optimum der Analysen. Häufige Wiederholung der Analysen sind schon aus dem Grunde notwendig, weil die Wissenschaft ja voranschreitet; so hat sogar Bunsen das Arsen in der Dürkheimer Maxquelle übersehen, die man heute als arsenhaltigste Quelle Deutschlands kennt. Herr Dr. Guhr (Tatra-Polianka) zeigte, daß man bei Bitterwässern mit der Inkonstanz der Quellen stark rechnet und nur solche versandfähig macht, die eine genügende Konzentration besitzen, so daß die Untersuchung für jede Füllung notwendig ist. Herr Prof. Dr. Polis (Aachen) hielt die fortlaufende Bestimmung der Temperatur der Thermalquellen mit dem Schöpfthermometer für notwendig. Herr Prof. Dr. Haertl (Kissingen) stellte fest, daß die Konstanz der Mineralquellen sehr selten sei, auch bei tiefer Fassung. Die Laboratorien sollten ihre Erfahrungen miteinander austauschen. Herr San.-Rat Dr. Müller de la Fuente (Schlangenbad) hielt es für zweckmäßig, daß die Landesregierungen den einzelnen Badeorten Mittel zur Verfügung stellen, um Laboratorien einrichten zu können. Herr Med.-Rat Dr. Peren (Aachen) betonte die Wichtigkeit der bakteriologischen Untersuchungen der Heilquellen. Herr Dr. Wagner (Salzbrunn) konnte sehr wertvolle Beiträge zu dieser Frage aus dem ältesten deutschen Badelaboratorium mitteilen. Herr Dr. Kampe (Karlsbad) konnte mitteilen, daß die regelmäßigen Beobachtungen der Karlsbader Quellen die Thermen vor schweren Gefahren gerettet hätten. Herr Prof. Dr. F. Müller (Berlin) bedauerte als pharmakologischer Lehrer, daß nicht genügende Beobachtungen der Quellen vorliegen, man also nicht wisse, mit welchem Arzneimittel man es zu tun habe. Herr Geh. Rat Prof. Dr. Leppla (Berlin) betonte ebenfalls die Notwendigkeit der Quellenbeobachtung und wünschte eine Förderung dieser Frage durch die Balneologische Gesellschaft. Herr Bergrat Prof. Dr. Steuer (Darmstadt) wies darauf hin, welch großes Feld wissenschaftlicher Forschung noch in der Quellenbeobachtung liege. Zum Schluß dieser Auseinandersetzungen betonte Herr Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich (Berlin), wie wichtig es sei, daß alle Naturwissenschaftler zusammenhielten, um die Balneologie zu fördern, und versprach, daß der nächste Balneologen-Kongreß einen beträchtlichen Teil seiner Tagung diesen Fragen widmen solle. Die Folge der eingehenden Besprechungen war, daß die anwesenden Vertreter der verschiedenen Zweige der Naturwissenschaften auf dem Gebiete der balneologischen Forschung sich zu geschlossenem Arbeiten unter dem Vorsitz von Herrn Med.-Rat Dr. Zörken-



dörfer (Marienbad) zusammentaten und der Balneologischen Gesellschaft als Mitglieder beitraten.

Herr Med.-Rat Dr. Schober (Wildbad) gab „Neue Erklärungsmöglichkeiten der Thermalbäderwirkung". Die neueste Wissenschaft hat gezeigt, daß es Mittel und Wege gibt, um sämtliche Zellen des lebenden Organismus zu gesteigerter Leistung zu bringen. Dies geschah auf experimentellem Wege durch parenterale Proteinkörperzufuhr, worauf sich dann die Lehre von der unspezifischen Leistungssteigerung durch Protoplasmaaktivierung aufbaute. So wirken aber auch erfahrungs- und beobachtungsgemäß die Thermalbäder. Bisher wurde diese Wirkung mit der unbestimmten Bezeichnung „Umstimmung" belegt. Jetzt ist in der Protoplasmaaktivierung ein biologisches Geschehen aufgedeckt, das dem forschenden Arzte das Verständnis der Thermalwirkung näher rückt. Sodann wurde die neue Lehre der Esophylaxie besprochen, nach welcher die Haut eine Werkstätte für die Herstellung heilsamer Abwehrstoffe ist, die sie nach dem Innern des Körpers absondert. Das Thermalwasser besitzt physikalische Eigenschaften, welche als abgestimmte Reize für diese esophylaktische Tätigkeit der Haut anzusehen sind. Beim Baden umspült das Thermalwasser die ganze große Oberfläche der Haut und regt sie so zur Erzeugung jener Abwehrstoffe an.

Herr Dr. A. Laqueur (Berlin) machte einige vorläufige Mitteilungen über „Galvanopalpation", deren eingehende Schilderung er sich noch vorbehielt.

Herr San.-Rat Dr. Rothschuh (Aachen) sprach über die „Physiologische Wirkung der Trinkkur an Schwefelthermen". Experimentelle Beobachtungen am eigenen Körper bei gleichbleibender purinfreier Diät ergaben bei täglichem Genuß von 1250 ccm Thermalwasser der Aachener Kaiserquelle gegenüber einem gleichen Quantum gleichwarmen Wasserleitungswassers eine Steigerung der Temperatur, des Herzschlags und der Atmungsfrequenz und eine Verminderung des Blutdrucks, sowie eine vermehrte, über das eingeführte Mineralwasser hinausgehende Ausscheidung der festen Urinbestandteile, des Harnstoffes, der Harnsäure und aller Schwefelverbindungen, bei gleichbleibender oder verminderter Ausscheidung der Chloride und Phosphate. Die Wirkung der Aachener Trinkkur ist also am ehesten mit einem leichten Fieberzustand zu vergleichen, so daß die wieder modern werdenden Anschauungen über Heilentzündung und Heilfieber durchaus zur Erklärung der notorischen Wirkung bei chronischen Erkrankungen, Arthritiden, Rheumatismus, Ischias, Nervenleiden usw. passen.

In der Aussprache wies Herr Dr. Köstler (Kreuznach) darauf hin, daß die Hautreize bei Bädern wohl darauf hinwiesen, daß schädliche Stoffwechselprodukte ausgeschieden werden. Herr Reg.-Med.-Rat Dr. Fritz (Wildbad) erinnerte im Bezug auf die Galvanopalpation an die Corneliussche Massage.

Herr Prof. Dr. Strasburger (Frankfurt a. Main) berichtete über „Behandlung mit hohen Dosen von Radiumemanation". Es standen seinem Institut 64,5 mg Radiumbromid zur Verfügung, aus denen die Emanation gewonnen wurde. In einer ersten Arbeit, gemeinsam mit Dr. P. Werner, wurden chronische Arthrididen mit Trinkkuren bis zu 300000 Macheeinheiten und mehr behandelt. Erfolge in mehr als der Hälfte der Fälle, besonders bei den Formen der Gelenkerkrankungen, die primär die Kapsel, erst sekundär den Knochen befallen. Die Erfolge sind besser, als bei kleinen Emanationsmengen, verbessern sich aber nicht proportional der Höhe der zur Verfügung stehenden Dosis. Will man die Wirkung noch verstärken, so handelt es sich jetzt darum, die Emanation im Körper besser zurückzuhalten. Eine weitere Arbeit mit Dr. Vaternahm betraf die Behandlung von Neuralgien, die bei genügend hoher Dosierung hervorragend auf Emanation ansprechen. Bei Trigeminusneuralgie äußere Applikation einer Salbe mit 160000 M.-E. Emanation (die Emanation entweicht wegen ihrer hohen Fettlöslichkeit aus der Salbe nur langsam an die Luft im Gegensatz zur in Wasser gelösten Emanation). Nachlassender Schmerz meist schon nach einigen Sitzungen. Bei anderen Neuralgien Trinkkur, bei der die Erfolge sich etwa bei 40000—120000 M.-E. zu zeigen pflegten.

Herr Dr. Engelmann (Kreuznach) beantwortete die Frage „Was versprach



die Radiumemanationstherapie und was hat sie gehalten?" Er stellte fest, daß die Radiumemanationstherapie bei Gicht, Gelenkerkrankungen, Muskelentzündungen, Neuralgien und Neuritiden, Alterserscheinungen (libido sexualis), bei gelegentlichen Versagern die Erwartungen erfüllt hat, die man vor zehn Jahren in sie gesetzt hat. Er sieht die Wirkung in der oxydationsfördernden Eigenschaft der Emanation, die er an der lebenden Zelle nachweisen konnte; er schlug auf Grund von Blutdruckmessungen Einbeziehung von Herz- und Gefäßerkrankungen in den Indikationskreis der Radiumbäder vor und regte die Anwendung von intravenösen Radiumemanationsinjektionen an, befürwortete schließlich warm die kombinierte Emanationstherapie, d. h. Trinkkuren, Inhalationen, Bäder, Umschläge und Ausspülungen.

In der Aussprache wies Herr San.-Rat Dr. Lachmann (Landeck) auf die von ihm unter Unterstützung der Zentralstelle für Balneologie kurz vor dem Kriege mitgeteilten erfolgreichen Behandlungen chronischer Entzündungen der weiblichen Unterleibsorgane durch die Emanationsbehandlung hin, sowie auf die Erfolge dieser Therapie bei Frühstadien der Sklerodermie.

Herr Dr. Fischer (Bern) brachte herzliche Grüße der Schweizer Balneologischen Gesellschaft, die mit den Bestrebungen unserer Gesellschaft durchaus sympathisiert. Sodann hielt er seinen Vortrag über den „Einfluß von Temperatursteigerung auf die Magensaftsekretion und den peptischen Eiweißabbau und bestimmte therapeutische Gesichtspunkte". Er berichtete über Tierversuche an sog. Pawlowschen Blindsackhunden aus der experimentell-biologischen Abteilung des Pathologischen Institutes der Universität Berlin. Es handelte sich um die von den Ärzten längst ventilierte, aber bisher noch ungelöste Frage hinsichtlich des Einflusses von Temperatursteigerung des Organismus auf die Magenverdauung. Sie ist in therapeutischer Hinsicht von größtem Interesse, insofern dadurch die überaus praktisch-wichtige Wirkung der Thermotherapie bei Magen-Darmkrankheiten aufgeklärt und erstmals wissenschaftlich begründet wurde. Der Vortragende erörterte des weiteren den chemischen Abbau der Eiweißkörper der Milch durch den Magensaft unter normalen und pathologischen Bedingungen. Die gemachten Feststellungen sind deshalb von Bedeutung, weil sie beweisen, daß bestimmte Veränderungen in der Zusammensetzung des Magensaftes zu weitgehenden Störungen im peptischen Eiweißabbau führen müssen, was für die Physiologie und Pathologie der Ernährung von größter Bedeutung ist. Er behandelt dann noch zum Schluß seines bemerkenswerten Vortrages die Indikationen und Methodik der Thermotherapie der Magen- und Darmkrankheiten.

Herr Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich (Berlin) dankte herzlich für die Begrüßung der Schweizerischen Balneologischen Gesellschaft. Herr Dr. Haug (Mergentheim) berichtete über Versuche in der Klinik von Otfried Müller (Tübingen), die zeigten, daß in der Kälte der Magentonus zunimmt und in der Wärme abnimmt.

Herr San.-Rat Dr. Badt (Wiesbaden) sprach über „Die Balneotherapie der tabischen Ataxie". Entsprechend dem Charakter der Tabes als metasyphilitischer Erkrankung ist die Behandlung der Ataxie eine kombinierte, neben einer antiluetischen (Schmier- und Salvarsan-) Kur hauptsächlich die Bäderbehandlung (Kochbrunnenbad eventl. Kohlensaures, Sauerstoff-, Vierzellenbad) und die kompensatorische Übungstherapie. Für das Gelingen dieser Kur ist der Aufenthalt in einem Badeort dringend erforderlich, wo der Patient frei von familiären und geschäftlichen Einflüssen streng individuell und unter genauester Kontrolle seitens des Arztes die Kur durchführen kann. Damit hat er ausgezeichnete Erfolge bei einer großen Reihe von Patienten erzielt. Kontraindiziert ist diese Behandlung bei der akuten Ataxie, derartige Patienten gehören nicht ins Bad, sondern ins Bett.

Herr Dr. Mörchen (Wiesbaden) erörterte „Die Berechtigung physikalischer insbesondere balneologischer Therapie bei Neurosen".

In der Aussprache betonte Herr Med.-Rat Dr. Vollmer (Kreuznach), daß sich die Beobachtungen des Vorredners über die balneologische Behandlung der Syphilis mit denen von Neißer, Kaposi, Rosenthal, Touton und seinen

eigenen decken. Der Kopf des Nebenhodens ist ebenso ein Schlammfang wie die Lymphdrüsen bei Skrophulose und sekundärer Syphilis. Herr Dr. Berliner (Berlin-Schöneberg) betonte, daß man sich bei der Behandlung der Psychoneurosen nicht auf die Psyche beschränken dürfte, sondern die Einheit von Körper und Seele im Auge behalten müsse. Ähnlichen Standpunkt vertrat auch Herr San.-Rat Dr. Bieling (Friedrichroda).

Herr San.-Rat Dr. Siebelt (Bad Flinsberg) erörterte „Einige Beziehungen der Harnabsonderung zu Herz- und Gefäßneurose". Neben zahlreichen Herz- und Gefäßneurosen der Kriegsteilnehmer wie auch der bürgerlichen Bevölkerung gingen fast ebenso häufig funktionelle Störungen im Harnsysteme einher. Verf. meint, daß dies im wesentlichen auf der Versorgung beider Organsysteme durch die gleichen Nerven, Vagus und Sympathikus, beruhe. Die bäderkundlichen Heilbefehle konnten hier nur mildernd wirken; Heilung erfolgte erst, als die Ernährungsverhältnisse, namentlich die Fettversorgung, sich besserten.

Herr Dr. Raab (München) sprach über „Die Behandlung der Kreislaufstörungen durch das elektrische Bad". Er schilderte seine eingehenden Untersuchungen über die Wirkung der elektrischen Bäder auf den Organismus unter Berücksichtigung von Blutdruckmessungen in und außer dem Bad und von Temperaturmessungen im Mund und After während des Bades. Das elektrische Bad wirkt blutumstellend vom Bauch zum Hautmuskelgebiet und zwar kommt seine Wirkung auf den Kreislauf der des abgekühlten Kohlensäurebades gleich. Schilderung der Badetechnik insbesondere auch eines Apparates, der den Polwechsel der Wechselstrombäder um das sechsfache pro Minute gegen sonst erhöht und dadurch die Verträglichkeit dieser Badeform bedingt. Das Indikationsgebiet des elektrischen Bades deckt sich in weitgehendem Maße mit dem der Galenischen Heilmittel. Schilderung der Wirkung der Bäder auf die einzelnen Formen der Kreislauferkrankungen mit Hervorhebung ihrer prompten und zuverlässigen Heilwirkung bei allen Arten der Kreislaufschwäche, wobei selbst Asthmatiker mit Neigung zu Lungenödem keine Gegenanzeige bilden. Ebenso stellen auch Basedow und Koronasklerose unter bestimmten Bedingungen ein dankenswertes Behandlungsfeld dar, desgleichen die Arteriosklerosen mit hohen und höchsten Blutdruckwerten. Bezüglich der Badebehandlung begründete er die Notwendigkeit des täglichen Bades, widerlegte die Behauptung einer erregenden Wirkung des Bades, schilderte die bei der Behandlung auftretenden sog. Depressionen in ihrer Art und Ursache und ging dann auf die Darstellung eines kombinierten Geh- und Steigtrainings über.

Herr Dr. Franz Kisch (Marienbad) setzte „Gesichtspunkte zur Balneotherapie der Nierenerkrankungen" auseinander, nachdem die Erkenntnis über das Wesen der Nierenerkrankungen eine grundlegende Änderung erfahren hat. Bei der akuten Nephritis kommen balneotherapeutische Mittel wenig in Frage, höchstens erdige Quellen bei Blutungen. Die Verminderung der Albuminurie durch Alkalien hat sich nicht als wirksam erwiesen. Bei Magen- und Darmbeschwerden infolge gestörter Nierenfunktion haben sich Bitterwässer und Glaubersalzquellen bewährt. Bei akuter Nephritis sind die indifferent temperierten Bäder nach Strasser und Blumenkranz angebracht. Bei chronischen Nephritiden erreichen wir mit der Balneotherapie gute Erfolge mit Glaubersalzquellen und zwar durch Entlastung des Splanchikusgebietes und Erleichterung der Kreislaufverhältnisse. Die Herzhypertrophie wurde als Folge der chronischen Nephritis durch Kohlensäurebäder bekämpft. Wo keine besonderen Blutdrucksteigerungen vorhanden sind, sind Thermalbäder, Moorbäder und Stahlbäder am Platze. Bei Stauungsniere haben sich Kohlensäurebäder und Glaubersalzquellen als zweckmäßig erwiesen. Bei den gutartigen Nephrosklerosen sind Kohlensäurebäder und kalte alkalisch-salinische Quellen am Platze. Bei den Nephrosen kommen alkalisch-salinische Eisenquellen und arsenhaltige Eisenquellen in Frage. Bei Ödembildung hat sich das Morrbad gut bewährt.

Aus dem Berichte des Generalsekretärs Herrn Geh.-Rat Dr. Brock (Berlin) ergab sich eine Zunahme der Mitglieder um 53. Für die Preisaufgabe der Dr. Hein-



rich Brock-Stiftung der Balneologischen Gesellschaft ist nur eine Arbeit eingegangen, die aber keinen Preis erhalten konnte. Der Vorstand wurde wiedergewählt, der Ausschuß durch die Wahl von Herrn Prof. Dr. F. Müller (Berlin), Herrn San.-Rat Dr. Friedländer (Wiesbaden), Herrn Med.-Rat Dr. Zörkendörfer (Marienbad) und Herrn Dr. Langsdorf (Nauheim) ergänzt.

Die wissenschaftlichen Vorträge wurden durch die Demonstration des mustergültig eingerichteten Kaiser Friedrichbades durch Herrn San.-Rat Dr. Friedländer und durch eine Führung durch das Neue Museum vorzüglich ergänzt. Der gesellige Teil der Veranstaltungen fand seinen Höhepunkt in der Festvorstellung der Oper Fidelio im Staatstheater und eines Brahmskonzertes im Großen Kurhaus. Der Sonntag wurde zu einem Ausflug nach Kreuznach und Münster am Stein verwendet, den nahezu etwa 80 Teilnehmer mitmachten. Die Fahrt durch den in herrlichster Blüte prangenden Rheingau und das Nahetal zeigte die Schönheit dieser von uns Deutschen mit Recht so geliebten Landschaft. Eine Besichtigung der vorbildlichen Bade- und Kureinrichtungen von Kreuznach und von Münster am Stein legten Zeugnis von dem Wert dieser anerkannten Kurorte ab.

Ein Ausflug nach der Ebernburg rief Erinnerungen an das treue Freundschaftspaar Ulrich von Hutten und Franz von Sikkingen wach und ließ manchen Vergleich zwischen jenen stürmischen Tagen Deutschlands und heute wachrufen und der Hoffnung Raum geben, daß die innere Kraft Deutschlands auch unser Vaterland aus den trüben Zeiten der Gegenwart wieder zum Licht herausführen werde. Die Wiesbadener Tagung mit ihren Ausflügen zu den Zwillingsbädern Kreuznach und Münster am Stein haben durch die Besetzung und die „Sanktionen" absolut keine Störungen erfahren; kein einziger Teilnehmer war auch nur einmal in die Lage gekommen, seinen Ausweis vorzeigen zu müssen. Alle, die an der durch echt rheinische Gastlichkeit gekennzeichneten Tagung teilgenommen haben, werden gern der sonnigen Tage des Rhein- und Nahegaues gedenken und mit gutem Gewissen in ihrer Heimat berichten können, daß der Rhein immer noch sein deutsches Gesicht zeigt, daß die Bäder am Rhein immer noch verdienen, besucht zu werden und ein Besuch der heilkräftigen und vorzüglich eingerichteten Bäder im besetzten Gebiet den Bewohnern nicht nur wirtschaftlich helfen wird, sondern vor allem ihnen zeigen wird, daß wir uns mit den Bewohnern des besetzten Gebietes eins fühlen. Der Rhein ist deutsch, und das können wir am besten dadurch zum Ausdruck bringen, daß wir zur Kräftigung unserer Gesundheit und zu unserer Erholung ebenso gern wir früher die Kurorte am Rhein besuchen wollen. Das Rheinland war uns immer treu und in seinen schweren Tagen wollen wir auch dem Rheinland treu bleiben. Treue um Treue!

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Kastan, M. (Königsberg), Das Verhalten der Lipasen im Blute Geistes- und Nervenkranker während der Zeit der Ernährungsknappheit. B. kl. W. 1921, Nr. 9.

Untersuchungen bei 50 Kranken aus dem Jahre 1919, dem Zeitpunkte der größten Fett- und Fleischknappheit, nach dem von Davidsohn modifizierten Michaelis-Ronaschen Verfahren stellen im Blute bei Psychosen und organischen Nervenleiden in vermehrtem Maße Lipasen fest. Die Art und der Ausgang der Psychose hatte keine unterschiedliche Beziehung zum Lipasengehalt; prognostisch ließ sich kein Anhaltspunkt gewinnen. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).



Stoeltzner (Halle a. S.), Zur Behandlung der Rachitis mit Lebertran. M. m. W. 1921, Nr. 9.

Die spezifisch antirachitische Wirksamkeit des Lebertrans beruht auf einem Gehalt an bestimmten Oxysäuren. Der an sich antirachitisch unwirksame Phosphor erhöht die Wirksamkeit des Lebertrans dadurch, daß er die Oxydation von im Lebertran enthaltenen ungesättigten Säuren zu antirachitisch wirksamen Oxysäuren katalytisch beschleunigt. Durch technische Oxydation des Lebertrans lassen sich antirachitisch sehr wirksame, dem Phosphorlebertran entschieden überlegene Präparate gewinnen, in Gestalt der Kalksalze der Lebertranoxysäuren, auch in Form gut einnehmbarer Pulver. Freyhan (Berlin).

Haberer (Innsbruck), Über Prophylaxe und Therapie des Ulcus pepticum jejuni. Therap. Halbmh. 1921, H. 7.

Das Ulcus pepticum jejuni tritt am häufigsten nach der unilateralen Pylorusausschaltung, seltener nach der Gastroenterostomie, nicht nach der mit Wegfall des Pylorus einhergehenden Resektion auf; es stellt sich namentlich dann gern ein, wenn die Eingriffe wegen eines Ulcus duodeni ausgeführt worden sind. Um es zu vermeiden, muß die Operationstechnik tadellos sein, die Operation selbst so radikal wie möglich ausfallen, d. h. in allen Fällen ist die Resektion des erkrankten Abschnittes samt dem Pylorus auszuführen. Die Gastroenterostomie ist bei der Resektion zu vermeiden. Namentlich für das Duodenalulcus muß die Pylorusausschaltung als Therapie ausscheiden. In Fällen von Ulcus jejuni pepticum gibt einzig und allein die radikale Operation, bestehend in ausgiebiger Resektion der erkrankten Teile,. wenn nötig unter Mitnahme des Colon Gewähr auf radikale Heilung. Nur in einem Falle hat Haberer bei derartigem Vorgehen ein Rezidiv erlebt, das bei nochmaliger Operation der Heilung zugeführt werden konnte. Die Therapie des Ulcus pepticum jejuni ist eine chirurgisch aktive, möglichst radikale Therapie. E. Tobias (Berlin).

Carl von Noorden (Frankfurt a. M.), Über Phosphorsäure in der Kost und als Medikament. Therap. Halbmh. 1921, H. 3 u. 4.

v. N. bespricht zunächst den Phosphorsäurebedarf und Phosphorsäuregehalt der Nahrung. Eine freigewählte, kalorisch ausreichende Kost gewährleistet noch nicht das Optimum der Phosphorsäureaufnahme. v. N. geht dann besonders auf die Versuche ein, die Kost mit Phosphorsäure anzureichern, und gedenkt zum Schluß der Bedeutung, die der Phosphorsäure als Medikament zukommt, indem sie Muskelleistungen erhöht. Den Einfluß von Phosphaten und organischen Phosphatiden auf das Nervensystem kann v. N. weder für organische, noch für funktionelle Nervenleiden bestätigen. E. Tobias (Berlin).

Isaac, S. (Frankfurt a. M.), Zur Theorie der Diabetestherapie. Therap. Halbmh. 1921, H. 5.

Die diabetische Stoffwechselstörung beruht nicht darauf, daß Zucker in der Leber nicht abgebaut bzw. in Glykogen umgewandelt werden kann, sondern sie kommt zustande, weil infolge der pathologischen Verschiebung des Gleichgewichtes Enol $\rightleftarrows$ Dextrose nach der Richtung der Dextrose der zum Zuckerabbau bzw. zur Glykogenie führende Weg je nach dem Grade der Störung mehr oder weniger verlegt ist: d. h. bei der synthetischen intermediären Zuckerbildung die reaktionsfähige Stufe nicht lange genug fixiert werden kann, bzw. bei Zufuhr von Zucker nicht in genügendem Maße erreicht wird. I. schließt an die pathogenetischen Ausführungen Betrachtungen darüber, inwieweit sich unsere therapeutischen Erfahrungen in den Rahmen dieser Pathogenese einfügen lassen.

E. Tobias (Berlin).

Strauch, F. Wilh. (Halle), Wann soll der Internist zur Gallenblasen-Operation raten? Therap. Halbmh. 1921, H. 2.

St. bespricht eingehend die Frage der Differentialdiagnose. Zur Diskussion stehen Erkrankungen des Magens und des Zwölffingerdarmes, die Pankreatitis



und die Pankreasnekrose, Nierensteine und rechtsseitige Wanderniere, Appendicitis bei abnorm gelagerten Wurmfortsatz, Interkostalneuralgien und nach der Lebergegend hin ausstrahlende Schmerzen bei Angina pectoris. Die wichtigste Untersuchungsmethode ist die Palpation. Ebenso wesentlich ist oft auch die Kenntnis des Magenchemismus, dann das Röntgenverfahren sowie die Methode der Lufteinblasung in den Bauch mit nachfolgender röntgenoskopischer Prüfung. Beim Verdacht auf eitrige oder gangränöse Entzündung der Gallengänge, beim Choledochusverschluß und Karzinom der Gallenblase ist die vitale Indikation zum chirurgischen Eingriff gegeben. Im übrigen ist eine möglichst sorgfältige und längere Zeit fortgesetzte Behandlung von Magendarmkatarrhen die beste Prophylaxe und Therapie der Katarrhe der Gallenwege. Kehren bei vorsichtiger diätetischer Lebensweise nach systematischen Trinkkuren zu Hause oder in Bädern Dyspepsie, Druckgefühl oder Koliken immer wieder, leidet der Gesamtzustand im Sinne einer allgemeinen Erschlaffung oder Abmagerung, so liegt die relative Indikation zum chirurgischen Eingriff vor. Bei Neigung zu Temperatursteigerungen, länger dauerndem Ikterus, häufigen, nur langsam abklingenden Koliken nähert sich oftmals die relative sehr der absoluten Indikation. Mehr als bisher sollte dem Herzen bei der Indikationsstellung Beachtung geschenkt werden; eine mangelhafte Herztätigkeit darf aber nicht von vornherein als Kontraindikation zur Operation gelten. Weil der Herzmuskel infolge chronischer Cholecystitis gelitten hat, ist die Operation besonders nachdrücklich anzuraten. E. Tobias (Berlin).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Warnecke (Görbersdorf), Über die Beziehungen zwischen Erkältungskatarrhen und Tuberkulose. Ztschr. f. Tuberkul., Bd. 33, H. 4.

W. kommt zu folgenden Schlüssen: Es gibt Erkältungskrankheiten und Kälteschäden, wie es eine individuelle Disposition zur Erkältung gibt, die meist in angeborener oder erworbener Schädigung der Körperverfassung beruht. Durch häufig sich wiederholende Erkältungskatarrhe werden Schleimhäute und Lymphsysteme für eine Tuberkuloseinfektion vorbereitet, latente Tuberkulosen können unter dem Einfluß einer akuten Bronchitis aufflackern, aktive und progrediente Tuberkulosen verschlimmert, geschlossene in offene verwandelt werden. Die Tuberkulösen sind nicht selten besonders empfindlich gegen Erkältung, einmal wegen ihrer konstitutionellen Minderwertigkeit, dann wegen der häufig beobachteten toxischen Schädigung des nervösen Apparates. Es ist nicht angängig, die Beziehungen der Erkältungskrankheiten und Tuberkulose in Abrede zu stellen.

Leopold (Berlin).

Lahmeyer, F. (Wildbad), Eine einfache Behandlungsmethode der Arthritis gonorrhoica im Frühstadium. Ther. d. Geg. 1921, Nr. 5.

Die gefürchtete Neigung gonorrhoischer Arthritiden zur Ankylosierung beruht auf der frühzeitigen Schädigung des Gelenkknorpels. Der adäquate Reiz für die Neubildung des usurierten Knorpels ist die physiologische Gelenkbewegung. Die frühzeitige Anwendung dieses regenerativen Reizes ist aber wegen der großen Schmerzhaftigkeit nur im Wasserbade möglich und zwar als aktive Bewegung, da eine passive die Schmerzen und die hartnäckigen Muskelspasmen erhöht. Man ist erstaunt, wie der Kranke trotz hohen Fiebers und schmerzhaftester Gelenkentzündung im körperwarmen Bad (2 × täglich 1 Stunde) bald Fortschritte in den Bewegungsübungen macht. Von 18 Fällen schwerer und mittelschwerer Art kamen 14 mit tadelloser Funktion zur Entlassung, 4 wiesen noch andere Komplikationen auf. W. Alexander (Berlin).



C. Gymnastik, Massagé, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Hofmann (Offenburg), Rhombus und automatisch wirkende Extensionsschiene zur Behandlung von Oberarmbrüchen. M. m. W. 1921, Nr. 7.

Zur Behandlung von Oberarmbrüchen empfiehlt H. zwei Schienen, von denen die eine den Rhombus darstellt, während die andere die automatisch wirkende Extensionsschiene ist. Der Rhombus besteht aus vier Teilen, welche miteinander gelenkig verbunden werden, so daß aktive und passive Bewegungen ausgeführt werden. Die Extensionsschiene besteht gleichfalls aus vier Schienteilen; die Teile, welche Ober- und Unterarm tragen, rutschen gewissermaßen durch Eigenschwere von der schiefen Ebene des Brustwandteiles herab. Dadurch wird auf das untere Ende des gebrochenen Oberarmes eine Extension ausgeübt, also das Eigengewicht in Extension umgesetzt. Freyhan (Berlin).

Spitzy (Wien), Ausnützung von Ausweichbewegungen zur Korrektur von Deformitäten. M. m. W. 1921, Nr. 7.

Der Verf. hat versucht, aktive Abwehrbewegungen zur Korrektur von Deformitäten therapeutisch auszunützen. Er ging bei Plattfüßen so vor, daß er eine Kugel in die Fußwölbung brachte, um den Pat. zu zwingen, den Fuß zur Vermeidung von Schmerzen aktiv zu wölben. Das System besteht nun darin, daß vorerst ermittelt wird, mit welchem Kugeldurchmesser zu beginnen ist. Die Kugel wird am Schuhboden befestigt resp. auf einen aus dem Schuhboden ragenden Stift aufgesteckt. Wenn das Gehen damit einen Tag lang möglich ist, wird eine Kugel mit einem um 1 mm größeren Durchmesser genommen. Am besten ist es, die Pat. mit diesen aktiven Einlagen nur kurze Zeit im Anfang gehen zu lassen und in der Zwischenzeit passive Einlagen zu geben. Allmählich muß das Verhältnis so verschoben werden, daß die aktiven Einlagen immer länger, die passiven immer kürzer getragen werden und der Durchmesser der Kugel so lange erhöht wird, als dies durchführbar ist. Schließlich werden nur noch aktive Einlagen verwandt. Freyhan (Berlin).

Sauerbruch (München), Die chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose. M. m. W. 1921, Nr. 9.

Es ist möglich, schwere, namentlich einseitige Tuberkulosen durch operative Maßnahmen so günstig zu beeinflussen, daß eine erhebliche Besserung, ja Ausheilung eintritt. Die weitaus verbreitetste chirurgische Behandlung einseitiger Erkrankungen ist die Pneumothoraxtherapie. Voraussetzung für einen guten Erfolg ist eine allseitig nachgiebige Lunge, vor allen Dingen eine Lunge, die nicht an dem Haupterkrankungsgebiet über dem Oberlappen durch Verwachsungen fixiert gehalten wird. Die zweite Methode der chirurgischen Behandlung der Lungentuberkulose kann als extrapleurale Lungeneinengung bezeichnet werden. Sie wird am besten durch eine Rippenresektion erzielt. Bei gewissen Formen der kavernösen Lungenpthise genügen die geschilderten operativen Maßnahmen nicht. So beobachtet man starrwandige Höhlen, die durch mechanische Kompression der Lunge nicht nennenswert verkleinert werden können; solche Fälle drängen geradezu zur operativen Eröffnung der Kaverne. Dieser Eingriff läßt sich unter Ausnutzung der Erfahrungen, welche die chirurgische Behandlung der Lungenkrankheiten gezeitigt hat, sehr wohl mit Erfolg durchführen. Eine wichtige Voraussetzung für ihren Erfolg ist die vorherige operative Einengung der Lunge durch Rippenresektion. Freyhan (Berlin).

---

v. Oettingen (Heidelberg), Geburten im hypnotischen Dämmerschlaf. M. m. W. 1921, Nr. 9.

Bekanntlich haften dem Morphin-Skopolamin-Dämmerschlaf vielfache Nachteile an, vor allem Hinschleppung des Geburtsverlaufes infolge von Lähmung der Wehen, Störungen in der Nachgeburtsperiode, Schädigungen des Kindes, endlich Erregungszustände der Kreißenden. Der Verf. hat nun die Hypnose versucht.



um den Dämmerschlaf ohne narkotische Mittel erzielen zu können. Er beginnt die Behandlung etwa drei Wochen vor dem Endtermin und suggeriert den Schwangeren, daß der Schlaf die Fähigkeit verleihen könne, jede Schmerzempfindung, vor allem den Wehenschmerz, aufzuheben. Auf diese Weise gelingt es, die Patienten beim Einsetzen der Wehen in Schlaf zu bringen. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Hypnose ein wirksames Mittel darstellt, um den Wehenschmerz zu beseitigen, mindestens ihn stark herabzusetzen. Es fallen bei dem hypnotischen Dämmerschlaf die oft bedeutenden narkotischen Dosen weg, die bei jeder anderen Form des Dämmerschlafes gegeben werden müssen. Die Anwendung der Hypnose verlangt eine gewisse Übung und Geduld, funktioniert aber bei dem eingearbeiteten Arzt sehr gut. Freyhan (Berlin).

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Austgen, H. G. (Beelitz), Skarlatinöses Exanthem nach Quarzlampenlicht (künstlicher Höhensonne). D. m. W. 1921, Nr. 3.

Bestrahlungsdauer 3 Minuten in 70 cm Entfernung. Nach 12 Stunden Auftreten einer Hautrötung, die am folgenden Tage fast den ganzen Körper (auch die nicht bestrahlten Teile) einnahm. Eine andere Ursache konnte ausgeschlossen werden. Eine zweite 14 Tage später in derselben Weise vorgenommene Bestrahlung wurde reaktionslos vertragen. K. Kroner.

Fürstenau, R. (Berlin), Über die Grundlagen der medizinischen Lichtdosierung. D. m. W. 1921, Nr. 5.

Erörterung der physikalischen und biologischen Faktoren. Die Aktinimetereinheiten (Q) sind biologisch nur gleichwertig, wenn sie von gleichartigen Strahlungsquellen stammen. Die spektrale Beschaffenheit entspricht etwa der Strahlenhärte in der Röntgenologie. Bei Übergang von einem Spektraltyp zum andern ergibt demnach die gleiche physikalische Lichtdosis nicht die gleiche biologische. Die Erythemdosis ist also für jeden Spektraltyp gesondert zu ermitteln.

K. Kroner.

Werner, P. (Baden-Baden), Behandlung chronischer Gelenkserkrankungen mit Radiumemanationstrinkkuren in hoher Dosierung. Therap. Halbmh. 1921, H. 6.

Im ersten Teile der Arbeit wird ein Überblick über die „Radiumbewegung" von ihrem Anbeginn an gegeben, im zweiten Teile über eine Reihe von Fällen berichtet, die im Therapeutikum der medizinischen Universitätsklinik zu Frankfurt a. M. beobachtet wurden. Es handelte sich im wesentlichen um ambulante Trinkkuren von Patienten „aus der rheumatischen Gruppe". Meist konnte ein fast reaktionsloses Einschleichen mit großen Dosen erzielt werden. Die Erfolge werden als wesentlich geschildert. E. Tobias (Berlin).

Dietlen, H., Die Entwicklung der Strahlentherapie während der Kriegsjahre. Therap. Halbmh. 1921, H. 3 u. 4.

D. gibt zunächst einen kurzen Überblick über den Stand der Strahlentherapie vor dem Kriege; während der Kriegsjahre hat sich auf fast allen Gebieten mancherlei geändert, zum Teil ist ein vollkommener Umschwung eingetreten. Nach dreierlei Richtungen mußte weitergebaut werden; es mußte die Tiefenwirkung der Strahlen gesteigert, d. h. es mußten möglichst harte Strahlen erzeugt werden, es war die Dosierungsfrage zu lösen, d. h. es mußten physikalisch einwandfreie Methoden gefunden werden, mit denen man eine physikalisch genau bestimmte Strahlenmenge jederzeit und überall zuverlässig reproduzieren konnte, endlich war im einzelnen zu untersuchen, auf welchen Wegen und mit welchen Hilfsmitteln die geeignete Strahlenmenge am besten an den Krankheitsherd heran und in ihm zur Wirkung gebracht werden konnte. D. bespricht sodann die moderne Therapie



röhre und ihre Strahlung, die moderne Dosierung, die Bestrahlungstechnik und gibt zum Schluß einen Überblick über die klinischen Ergebnisse sowie die Gefahren der Röntgentiefentherapie. E. Tobias (Berlin).

Müller (Immenstadt), Bemerkungen zur Röntgenbestrahlung intraokularer Tumoren. M. m. W. 1921, Nr. 7.

Intraokulare maligne Tumoren sind der Strahlenbehandlung zugängig. Grundbedingung dafür ist eine exakte Dosierung nach oben und unten. Die günstigen Beobachtungsverhältnisse im Auge lassen bei einem vergeblichen Bestrahlungsversuch ein Versäumen des Zeitpunktes der Operabilität als ausgeschlossen erscheinen. Ob nach Strahlenbehandlung häufiger Rezidive oder Metastasen auftreten als nach erfolgter Enukleation, ist noch nicht spruchreif und muß letzten Endes durch die Statistik entschieden werden. Freyhan (Berlin).

Salzer (München), Über den Verlauf eines seit 3 Jahren mit Röntgenstrahlen behandelten Aderhautkarzinoms. M. m. W. 1921, Nr. 7.

Der Verf. berichtet über die Behandlung eines Aderhautkarzinoms mit Röntgenstrahlen, das eine nachhaltige Beeinflussung erfahren hat. Der Tumor ist mehr als ein Drittel zurückgegangen und gänzlich inaktiv geworden. Freilich ging Hand in Hand damit eine Trübung des Linseninhalts, eine gewöhnliche Folgeerscheinung der Röntgenbehandlung. Eine Metastasenbildung ist bislang — 3 Jahre! — ausgeblieben; sollte jetzt noch eine frische Proliferation eintreten, so müßte natürlich eine Enukleation vorgenommen werden. Freilich ist jetzt durch die Linsentrübung der Einblick in das Augeninnere verwehrt; aber es ist nach dem Sitz des Tumors sehr wenig wahrscheinlich, daß ein Wachstum nach unten erfolgen sollte. Freyhan (Berlin).

Hamann, O. (Linz), Über Kataphorese. Med. Kl. 1921, Nr. 8.

Verf. hatte mit 3%iger kataphoretisch applizierter Kalziumchloridlösung nie einen Versager bei der Behandlung torpider Ulcera cruris und glänzende Erfolge bei Heilung des neuropathischen Fußgeschwüres.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Kleinschmidt, K. (Heidelberg), Das Pneumoperitoneum in der Röntgentherapie. Med. Kl. 1921, Nr. 9.

Durch die Anwendung des Pneumoperitoneums, welches die Bauchorgane entsprechend weit nach innen drängt, gewinnt man die Möglichkeit, geeignete Fälle von Bauchtumoren in höchstens 6 Stunden mit genügend großen Dosen, wie man sie sonst nur unter viel größerem Zeit- und Materialaufwand durch Fernfeld- oder vielleicht Dickfilter-Methode erzielen kann, zu bestrahlen.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Halberstaedter, L. und Tugendreich, F. I. (Berlin), Die Bedeutung der die Röntgenröhre rückwärts verlassenden Strahlung und die Notwendigkeit einer geeigneten Schutzvorrichtung. Med. Kl. 1921, Nr. 8.

Aus den Untersuchungen der Verf. geht hervor, daß die zurzeit üblichen Bleiglasschutzhauben oder sonstige an der Rückseite der Röhre offene Schutzkästen sowohl in diagnostischen wie therapeutischen Betrieben absolut unbrauchbar sind und unbedingt durch glockenartige insbesondere auf der Rückseite der Röhre geschlossene Hauben aus strahlensicherem Material ersetzt werden müssen.

Der Aufenthalt hinter der Röhre bietet bei gasfreien Röhren nicht den geringsten Schutz. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

E. Serum- und Organotherapie.

◆◆ **Großmann, Felix (Görden bei Brandenburg a. H.), Die spezifische Perkutanbehandlung der Tuberkulose mit dem Petruschkyschen Tuberkulinliniment.** Verlag von Urban & Schwarzenberg. 1921. Preis 9 Mk.

G., ein Schüler und Mitarbeiter von Petruschky, tritt in der vorliegenden Broschüre mit Nachdruck für eine weitgehende Anwendung der von seinem Lehrer schon vor Jahren für die spezifische Behandlung der Tuberkulose empfohlene Inunctionskur mit Tuberkulinliniment ein. In einem einleitenden Kapitel erörtert G. die immunbiologischen Vorgänge, die sich bei der Linimentbehandlung abspielen, bespricht dann weiter die Art der Anwendung des Mittels sowie seine Indikationen und Kontraindikationen und berichtet über die von ihm und andern Ärzten mit dieser Behandlungsmethode erzielten günstigen Resultate. Der Verf. sieht in der spezifischen Perkutanbehandlung vor allem ein wirksames Mittel für die großzügige Bekämpfung der Tuberkulose als Volkskrankheit durch spezifische Massenbehandlung der Frühformen. Erst umfangreichere Erfahrungen können zeigen, ob sich die enthusiatischen Erwartungen des Verf. erfüllen werden. Wenn auch die spezifische Einreibungskur bequemer und einfacher ist als das Injektionsverfahren, so hat dieselbe den Nachteil, daß die zur Resorption gelangende Menge Tuberkulin unbestimmt ist. Leopold (Berlin).

Landauer, Fritz (Berlin), Erfahrungen über die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose mit Partialantigenen. Ztschr. f. Tuberk., Bd. 33, H. 3.

Acht Fälle leichter bis mittelschwerer chirurgischer Tuberkulose (drei Knochengelenktuberkulosen, vier Drüsentuberkulosen, eine Weichteiltuberkulose) wurden mit Partialantigenen behandelt (sieben mit Partialantigenen, einer mit MTbR). Von den Gelenktuberkulosen wurde eine, von den Drüsentuberkulosen zwei gebessert; die Weichteiltuberkulose erfuhr gar keine Änderung. L. kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Schluß, daß die Partigentherapie im Verein mit den sonstigen therapeutischen Maßnahmen Nützliches leisten kann, daß aber die Erfolge nicht besser wie die Behandlung mit dem Kochschen Alttuberkulin sind. Die Intrakutanreaktion wird als unzuverlässig abgelehnt. Leopold (Berlin).

Umber, F. (Charlottenburg), Über Tuberkuloseinfektion, Tuberkuloseerkrankung und Tuberkuloseletalität der ersten Lebensjahre vor, während und nach dem Krieg. Ztschr. f. Tuberk., Bd. 33, H. 3.

Unter Zugrundelegung des klinischen Materiales der Säuglings- und Kinderstation des städtischen Krankenhauses Charlottenburg-Westend aus den Jahren 1912—20 veröffentlicht U. zur Vervollsändigung früherer Mitteilungen über die Tuberkulosebewegung auf der ihm unterstellten Kinderabteilung sehr instruktive Zahlentabellen über seine Beobachtungen; es zeigt sich aus denselben, daß die Zahl der Tuberkuloseinfektionen und Tuberkulosetodesfälle unter den Kindern während des Krieges gegenüber der Vorkriegszeit zugenommen hat. U. bringt diese Tatsache mit der Verschlechterung der sozialen Lage, wie sie der Krieg zur Folge hat, in ursächlichen Zusammenhang. Leopold (Berlin).

Weichbrodt, R. (Frankfurt a. M.), Experimentelle Untersuchungen zur Salvarsantherapie der Paralyse. D. m. W. 1921, Nr. 3.

Die Frage der Resorption von Heilmitteln aus dem Liquor ins Gehirn ist noch wenig geklärt. Die in den Rückenmarkskanal gebrachten Substanzen werden meist schnell durch den Harn ausgeschieden. Auch die Untersuchungen darüber, in welchem Maße intravenös zugeführte Substanzen in den Liquor übertreten, haben nicht zu eindeutigen Resultaten geführt. Von W. angestellte Nachprüfungen zeigten, daß nach Salvarsaninjektionen schon nach kurzer Zeit erhebliche Mengen von Arsen im Liquor nachzuweisen waren. Post mortem ausgeführte Analysen an Paralytikergehirnen ergaben stets Arsen; in einem Falle war das Mittel 4 Monate vorher gegeben worden. Die Menge war dabei bedeutend geringer als die in der



Leber gefundene. Bei welchem Präparat die stärkste und am längsten andauernde Aufspeicherung von As im Gehirn stattfindet, bleibt noch festzustellen.

K. Kroner.

Rothmann, St. (Gießen), Über das Wesen der intravenösen Sublimat-Salvarsaneinspritzung nach Linser. D. m. W. 1921, Nr. 3.

Bei dem Linserschen Mittel handelt es sich, wie R. durch ausgedehnte Versuche nachweist, nicht nur um eine organisch-chemische Verbindung, sondern um eine Mischung von Salvarsan mit kolloidal gelöstem metallischem Quecksilber. Letzteres bedingt vermutlich die kräftige antiluetische Wirkung; vielleicht wird dabei auch das Salvarsan verändert. Die feine Verteilung des Hg läßt Embolien nicht zustande kommen, ebenso wie es infolge Fehlens einer Ätzwirkung nicht zu Venennekrosen kommt.

K. Kroner.

◆◆ **Bacmeister, Adolf (St. Blasien), Therapeutisches Taschenbuch der Lungenkrankheiten.** Verlag von Fischers medizin. Buchhandlung H. Kornfeld. Berlin 1920. Preis 12,50 Mk.

In der Sammlung Fischers Therapeutische Taschenbücher ist neuerdings ein solches über Lungenkrankheiten, von der sachkundigen Feder Bacmeisters geschrieben, erschienen. Das Buch stellt eine vollständige Neubearbeitung des im gleichen Verlage von dem verstorbenen Dr. Siegel (Bad Reichenhall) herausgegebenen kleinen Werkes dar. Dem Verfasser ist es in vorzüglicher Weise gelungen, in seinem Büchlein, gestützt auf seine eigenen reichen Erfahrungen, einen zuverlässigen Ratgeber für die Behandlung der Erkrankungen der Bronchien, Lungen und des Brustfells zu schaffen. Die Anschaffung des Taschenbuches kann vor allem dem Praktiker angelegentlich empfohlen werden.

Leopold (Berlin).

Dreyfus, G. L., Heilbarkeit der Tabes? Therap. Halbmh. 1921, H. 2.

D. ist seit Jahren von der Kombination mit Quecksilber und Salvarsan in der Behandlung der Tabes abgekommen. Für alle Tabiker gemeinsam ist die Grundforderung: Große Gesamtdosis (4—5 g Silbersalvarsan, 8—10 g Neosalvarsan) während einer Kur bei vorsichtigster Einzeldosierung und chronisch-intermittierender Behandlung. Nur die äußerste Zähigkeit des Arztes im Verein mit der unentwegten Ausdauer der Kranken vermag das gewünschte Ziel herbeizuführen, so daß man erst nach vielen Jahren ein Urteil über den Erfolg fällen kann. D. schildert ein Beispiel einer Beobachtung durch Jahre hindurch. Bemerkenswert ist, daß sich seit Jahren das klinische Verhalten völlig mit dem serologischen und Liquorbefund deckt, so daß D. glaubt, von einer „Heilung" sprechen zu dürfen, wobei zu erwähnen ist, daß in dem mitgeteilten Falle alle prognostisch ungünstigen Symptome vorhanden waren.

E. Tobias (Berlin).

Igersheimer, J. (Göttingen), Spezifische und nichtspezifische Therapie in der Augenheilkunde. Therap. Halbmh. 1921, H. 4.

I. bespricht den Heilwert spezifischer und unspezifischer Maßnahmen in der Augenheilkunde, insbesondere in dieser Beziehung des Zincum sulfuricum, des Optochin und des Salvarsan sowie des Diphtherieheilserum; eingehende Ausführungen gelten der spezifischen Behandlung der Tuberkulose des Auges.

E. Tobias (Berlin).

Schönfeld (Greifswald), Über die einseitig kombinierte intravenöse Quecksilbersalvarsanbehandlung der Syphilis unter besonderer Berücksichtigung von Novasurol-Silbersalvarsanmischungen. M. m. W. 1921, Nr. 7.

Die einseitige intravenöse Hg-Salvarsanbehandlung ist nach Bericht des Verf. eine Bereicherung unserer bisherigen Methoden der Syphilisbehandlung; sollte ihre Dauerwirkung eine zufriedenstellende sein, so ist sie auch als ein direkter Fortschritt zu betrachten. Die Art der Behandlung ist bequem für den Patienten, völlig schmerzlos und gut verträglich; sie erfordert weniger Einspritzun-



gen als die zweiseitig kombinierte Hg-Salvarsanbehandlung der Syphilis. Von den verschiedenen Gemischen zieht Sch. Salvarsan-Novasurol den Salvarsan-Sublimat Gemischen vor. Von den Salvarsanpräparaten empfiehlt er zur Kombinierung Neosalvarsan und Silbersalvarsan, jenes besonders bei Frauen und Kindern, dieses bei Männern und zu Abortivkuren bei beiden Geschlechtern. Beide Gemische lassen sich auch intramuskulär einverleiben. Die Wirkung der Silbersalvarsan-Novasurolgemische auf die Wassermann-Reaktion scheint besser zu sein als die der Neosalvarsan-Novasurolgemische. Freyhan (Berlin).

F. Verschiedenes.

◆◆ **Schade, H. (Kiel), Die physikalische Chemie in der inneren Medizin.** Mit 107 Figuren und zahlreichen Tabellen. Dresden und Leipzig. 1921. Verlag von Theodor Steinkopff. 569 Seiten. 60.— Mk.

Bei der Bedeutung der physikalischen Chemie für die Medizin wird man das von dem bekannten Forscher verfaßte Lehrbuch allgemein begrüßen. In drei Teilen werden uns die physikalisch-chemischen Lehren vermittelt. Der erste Teil bringt eine Einführung in die allgemeine physikalische Chemie (über echte Lösungen, Kolloide und Ablauf chemischer Reaktionen) sowie die physikalische Chemie als Grundlage der allgemeinen Lebenserscheinungen. Der bedeutendste zweite Teil schildert die Fortschritte und Wandlungen der inneren Medizin unter dem Einfluß physikochemischer Forschung, auf dem Gebiete der Infektionskrankheiten, des Blutes, der Stoffwechselkrankheiten, der Leber- und Gallenkrankheiten usw. Der dritte und Schlußteil endlich bringt die Technik der medizinisch wichtigsten Untersuchungsmethoden aus den Gebieten der echten Lösungen, der Kolloidchemie und der Reaktionskinetik. L. F. Meyer (Berlin).

◆◆ **Morawitz, P. (Greifswald), Klinische Diagnostik innerer Krankheiten.** Mit 265 Abbildungen im Text und 17 Tafeln. Leipzig 1920, F. C. W. Vogel.

Das vorliegende Buch ist eine Neuauflage des Lehrbuches von Schmidt und Lüthje; und doch trägt es infolge mancherlei Umarbeitung und Neubearbeitung ganzer Kapitel seinen eigenen persönlichen Charakter, dem man die Krehlsche Schule anmerkt. Der speziellen Diagnostik der einzelnen Krankheitsgruppen geht ein äußerst didaktischer allgemeiner Teil vorher, dessen genaues Studium dem Studierenden nicht warm genug empfohlen werden kann. Daß die Bearbeitung der klinischen Untersuchungsmethoden auf der Höhe der Zeit steht, bedarf keiner besonderen Erwähnung. Die Untersuchung mit Röntgenstrahlen ist zu einem geschlossenen Kapitel zusammengefaßt, da der Verf. es nicht für richtig hielt, diese Untersuchungsmethode bei den einzelnen Organen zu besprechen, um dem Bestreben der jüngeren Ärztegeneration, die alten bewährten Methoden gegen neue, bequemere zurücktreten zu lassen, entgegenzuwirken.

Das vorzügliche Lehrbuch zeichnet sich durch flüssige, lebendige Sprache aus. Die Darstellung wird durch eine große Anzahl guter Abbildungen anschaulich erläutert. Die Ausstattung läßt in bezug auf Druck und Papier nichts zu wünschen übrig, so daß jeder das Buch gern zu Rate ziehen wird und sicher sein kann, darin authentische Belehrung in angenehmster Form zu finden.

W. Alexander (Berlin).

Jaenicke, Carl (Apolda), Tuberkulosebekämpfung durch vorbeugende Kinderfürsorge. Ztschr. f. Tuberk., Bd. 33, H. 3.

J. empfiehlt auf Grund seiner günstigen Erfahrungen als Vorbeugemaßnahmen bei tuberkulösebedrohten Kindern neben der Anwendung der auch sonst üblichen Heilfaktoren — Solbäder, Stärkungsmittel, Liegekuren, Höhensonne — die Tuberkulosebehandlung in der Form der perkutanen Methode mit dem Petruschkyschen Liniment. Leopold (Berlin).

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Fünfundzwanzigster Band

Heft 8

1 9 2 1

GEORG THIEME / VERLAG / LEIPZIG



Original-Arbeiten.

I.

Untersuchungen über hochgespannte hochfrequente Ströme.

Von

Prof. Dr. **Th. Rumpf** in Bonn.[1])

Im Juli 1906[2]) habe ich eine neue Art der Anwendung elektrischer Ströme in der Heilkunde demonstriert, und in der Folge mehrfach darüber berichtet.

Es handelt sich um Ströme, die von einem großen Induktor entnommen wurden, der bei Zuleitung eines Stromes von etwa 3 Ampère bei 220 Volt Spannung in die primäre Spirale eine Funkenlänge von 50—80 mm gab. Beide Pole oder auch nur der eine wurden in dünne, inwendig belegte Glasflaschen von 1¼ Liter Inhalt geleitet und so als Flaschenelektroden beim Menschen benutzt, oder die eine Leitung wurde der Flasche zugeführt, während die andere in einem Metallbelag endete, der von einer großen, nicht dicken Glasscheibe bedeckt war, welche durch Aufsetzen oder Auflegen der Füße oder eines Körperteils als zweite Elektrode diente. Das Innere der Flasche war mit Metallstaub belegt, wodurch die Ladefläche eine größere wurde. Der auf den Körper aufgesetzte Boden hatte einen Durchmesser von 8—10 cm^2).

Die Fläche der zweiten Elektrode war wesentlich größer (für Füße und Körper etwa 650 cm)[3]), von welchen etwa 200 mit dem Körper in Berührung standen. Zwischen die beiden Glasflächen wurde also der menschliche Körper eingeschaltet.

Die Schaltung ist kurz folgende:

---

[1]) Bei den physikalischen Experimenten hat Herr Prof. Dr. Paul Eversheim in dankenswerter Weise mitgewirkt. Die Mittel für die Untersuchungen wurden von der Gesellschaft von Freunden und Förderern der Universität Bonn bewilligt, wofür ich auch hier meinen Dank ausspreche.

[2]) Rumpf, Sitzung der niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 23. Juli 1906 und Naturforscherverѕ. 1906 in Stuttgart, Zbl. f. inn. Med. 1907, Nr. 18, Arch. f. d. ges. Phys., Bd. 137, Nr. 329, D. m. W. 1908, Nr. 52, ebenda 1915, Nr. 9 u. 10, M. m. W. 1917, Nr. 18.

[3]) Es muß im Anschluß hieran betont werden, daß die von Max Kohl gelieferte Flaschenelektrode wegen der Dicke des Glases wenig brauchbar ist; auch die Fußelektrode entspricht nicht Rumpfs Anforderungen.



Die Primärspule des Induktors wird mit einem Strom gespeist, der etwa 3 Ampère beträgt und durch einen Gas- oder Rotaxunterbrecher unterbrochen wird. Mit dem Veifa-Gasunterbrecher ließ sich die Unterbrechungszahl auf 750 oder 1500 pro Minute berechnen. Verwendet wurde zu den nachfolgend zu schildernden Versuchen eine Unterbrechungszahl von 1500. Die Spannung im sekundären Stromkreis wurde an den Elektroden von uns

bei 3 Ampère primär auf 15000 Volt
„ 3½ „ „ „ 20000 „
„ 4 „ „ „ 22500 „

bestimmt.

Abgesehen von den eigenartigen Reizwirkungen dieser Ströme auf das Herz und das Gefäßsystem, über welche ich verschiedentlich berichtet habe, konnte ich schon sehr bald nachweisen (1915), daß zwischen den beiden Flaschen elektrolytische Vorgänge eigener Art (Zersetzung von Jod- und Silbersalzen usw.) vor sich gehen.

Ozonbildung zwischen zwei Glasplatten hatte schon von Simens beobachtet und zur Reinigung von Trinkwasser in Aussicht genommen. In der Folge erfuhr ich, daß auch Forscher auf dem Gebiet der Chemie bei den von ihnen sogenannten stillen Entladungen chemische Vorgänge verschiedener Art beobachtet hatten.

Die Besonderheiten der durch Glasunterbrechung erhaltenen Ströme.

Der Strom, welcher aus dem Induktor dem Glasbelag zugeführt wird, ist ein hochgespannter ungleichmäßiger Strom von vorwiegend einer Richtung, welche sich dann durch den Boden oszillierend entläd. Es bilden sich nämlich infolge der hohen elektrischen Spannung kleine Kanälchen im Glas, welche die Funkenstrecken der gewöhnlichen Leidener Flaschen darstellen. Die kleinen Lichtfünkchen lassen sich auch mit bloßem Auge beobachten. Es werden also dem hochgespannten Gleichstrom des Induktors oszillierende Ströme von sehr hoher Frequenz superponiert. Dementsprechend sind auch die Erscheinungen, welche auftreten, wenn man zwischen die Glasbänder einen Elektrolyten einschaltet.

Wenn man in eine mit Wasser gefüllte längere Wanne, an deren Enden die Glasflaschen mit der Stromleitung sich befinden, in die Mitte zwischen die beiden Flaschen ein oder mehrere Körnchen übermangansaures Kali einlegt, so bildet sich um die Körnchen eine rote Wolke. Nach einiger Zeit bewegt sich die Wolke deutlich in der Richtung zur Kathode des Öffnungsstroms und hat nach einigen Minuten diese erreicht.

Vergleicht man die Bewegung, welche die gleiche Menge übermangansaures Kali unter der Einwirkung eines reinen galvanischen Stroms erfährt, mit derjenigen bei Anwendung eines oszillierenden Stromes mit der Stärke von 5 Ampère in der Primärspule, so ergibt sich folgendes:

Bei Einleitung eines galvanischen Stromes von 10 Millampère bewegt sich die rote Wolke nur sehr langsam und erst nach etwa 10—15 Minuten etwas zur Kathode hin.



Bei einem Strom von 30 Millampère beträgt die Bewegung in 3 Minuten 3 cm, in 4½ Minuten 4 cm, in 6½ Minuten 6 cm.

Bei einem Strom von 50 Millampère genügen vielfach 3½ Minuten, bis die rote Wolke die Elektrode berührt.

Bei Einleitung eines oszillierenden Stroms bewegt sich die rote Wolke bei einem Versuch innerhalb 4½ Minuten um 3 cm, innerhalb 6½ Minuten um 4½ cm. Bei einem zweiten Versuch innerhalb 4 Minuten 3 cm und innerhalb 5 Minuten 6 cm zur Kathode. Es ergibt sich daraus, daß die kataphorische Wirkung unseres Stroms in der angegebenen Stärke einem galvanischen Strom von etwa 20 Millampère entspricht. Ist so eine gewisse Ähnlichkeit mit dem galvanischen Strom vorhanden, so ergeben sich doch auch wesentliche Unterschiede.

Diese sind auf die gleichzeitig vorhandenen oszillierenden Ströme zurückzuführen. Es handelt sich hierbei um die schon vor Jahren mitgeteilte und weiter unten zu erwähnende Zersetzung innerhalb der Elektrolyten. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß bei abgenutzter Flasche der Widerstand so gering wird, daß die von dem Induktor erzeugten Wechselströme von der Unterbrechungszahl des primären Stroms den Widerstand überwinden.

Der obigen Anschauung habe ich nach Beratung mit meinem Kollegen Prof. Bucherer schon 1915 Ausdruck gegeben, der auch die vorliegende Arbeit mit mir durchgegangen hat und mit der dargelegten Auffassung einverstanden ist.

Der durch Glasunterbrechung dem Körper zugeleitete Strom (bei 3—3½ Ampère im primären Stromkreis) wird von den meisten Menschen ohne Schwierigkeit ertragen und selten unangenehm empfunden. Sitzt die Glasflasche dem Körper fest auf, so sieht man keine Lichterscheinung, oder höchstens im dunkleren Zimmer, wie oben erwähnt, kleine Funken in der Flasche. Hebt man die Flasche vom Körper ab, so sieht man:

1. zeitweise Funken von der Flasche auf den menschlichen Körper überspringen,

2. ein eigenartiges Licht in der Dunkelheit von der Flasche auf den Körper ausstrahlen.

Läßt man den Strom statt durch Luft auf den menschlichen Körper durch einen Luftzwischenraum von der einen Flasche auf die andere übergehen und nimmt ein photographisches Bild auf, so zeigt sich eine Lichterscheinung, die aus Millionen von feinsten Strählchen besteht.

Ist der menschliche Körper mit der einen Glasbelegung in Kontakt und von der Flasche durch einen kleinen Luftraum getrennt, so kann man den Übergang der Lichterscheinung auf den Körper im Dunkelzimmer beobachten. Bei der gleichen Anordnung kommt eine Geislerröhre, die der Mensch in der Hand hält, zum Aufleuchten und wird besonders hell-wenn sie dem zweiten Pol genähert wird, wie ich das schon früher aus, geführt habe.

Daß diese Ströme in den menschlichen Körper eindringen, habe ich in vielfachen Versuchen gezeigt (Ableitung des Stroms durch eine Geislerröhre aus dem Körperinneren, Lichterscheinungen im Auge, Einwirkungen



auf die Herzgröße und Herztätigkeit, sowie auf die Reflexerregbarkeit). Sodann wissen wir durch die Arbeiten von Siemens, daß die durch Glas unterbrochenen Wechselströme von hoher Spannung Sauerstoff zu Ozon polymerisieren. Vermutlich handelt es sich hier um verwickelte Vorgänge besonderer Art, die mit den Glimmentladungen Ähnlichkeit haben. Denn während der galvanische Strom durch eine kleine Unterbrechung der Leitung völlig unterbrochen wird, ist das, wie oben ausgeführt, bei dem oszillierenden Strom nicht der Fall.

Der Strom geht natürlich auch durch eine Luftschicht hindurch.

Läßt man den Strom aber in eine Flüssigkeit eintreten in der Art, daß die Glaselektroden in eine gefüllte Wanne eintauchen, so findet sich ein weiterer wesentlicher Unterschied gegenüber dem galvanischen Strom, auf welchen in den früheren Arbeiten nicht genügend hingewiesen ist. Beim galvanischen Strom läßt sich die Zersetzung nur an den Elektroden nachweisen, zu welchen die betreffenden Ionen hinwandern, bei Verwendung der oszillierenden Ströme lassen sich aber die Zersetzungsprodukte im ganzen Bereich der durchströmten Flüssigkeit nachweisen.

In eine längere, mit Leitungswasser teilweise gefüllte Wanne wird zwischen die beiden an den Seiten eintauchenden Glaselektroden ein Behälter aus Pergamentpapier gesetzt, der etwas Stärkekleister und Jodsalzlösung enthält. Einige Minuten nach der Einleitung des Stroms zeigt sich innerhalb der Pergamenthülle entfernt von beiden Glasflaschen eine deutliche Jodzersetzung, ein Beweis, daß in der durchströmten Flüssigkeit die Elektrolyten frei werden, ohne als Elektronen zu den Polen zu wandern.

Eine ähnliche Erscheinung dokumentiert sich auf Bromsilberpapier. Legt man ein solches in eine schwarze Hülle eingeschlossen auf die als Elektrode armierte Glasplatte, nimmt die zweite Flaschenelektrode in die linke Hand und legt die rechte Hand auf die schwarze Hülle, so tritt schon einige Sekunden nach Durchgang des oszillierenden Stroms eine Zersetzung des Bromsilberpapiers ein. Dasselbe zeigt nach der Fixierung die aufgezeichnete schwarze Hand mit den Fingern und tausenden von feinen Strählchen, welche von den Fingern durch die schwarze Hülle auf das Bromsilberpapier ausstrahlen.

Ich habe geprüft, ob der galvanische Strom ähnliche Zersetzungen hervoruft. Zu diesem Zwecke wurde die schwarze Hülle mit dem eingeschlossenen Bromsilberpapier in Leitungswasser völlig durchweicht; sodann wurde dieselbe auf eine große mit Leinwand übersponnene Metallplatte gelegt. Als zweite Elektrode diente die darauf gelegte Hohlhand mit den Fingern. Auf dem Handrücken wurde durch eine zweite schwammüberzogene Metallplatte ein galvanischer Strom eingeleitet. Derselbe hatte zunächst eine Stromstärke von 5 Millampère, stieg dann langsam auf 8 und 10 Millampère. Aber trotz einer Einwirkung des Stroms von fünf Minuten Dauer zeigte das Bromsilberpapier nach der versuchten Fixierung weder ein Bild der Hand noch der Finger, uoch die Spur einer Einwirkung des galvanischen Stroms.

Also auch bei diesem Versuch zeigt sich der gleiche Unterschied zwischen dem oszillierenden und dem galvanischen Strom.

Zusammenfassung: Die von mir zuerst beschriebenen, durch



Glas unterbrochenen und als oszillierende bezeichneten elektrischen Ströme charakterisieren sich als Ströme von hoher Spannung und sehr hoher Frequenz. Ihnen sind übergelagert je nach den Versuchsbedingungen ein intermittierender Gleichstrom bezw. ein durch die Unterbrechungszahl des primären Stromkreises bestimmter Wechselstrom, falls die Widerstände in der Flasche stark abnehmen.

Durch die Ladung und Entladung der Elektrodenflaschen entstehen die von Hertz u. a. untersuchten oszillierenden Entladungen einer Leidener Flasche. Aus diesen Wirkungen erklären sich die elektrolytischen Vorgänge und die Tatsache, daß die zersetzten Substanzen nur zum Teil zu den Polen wandern, zu einem großen Teil sich im ganzen Verlauf der durchströmten Strecke nachweisen lassen.

Als springender Punkt der Untersuchungen ergibt sich, daß in der interpolaren Strecke der Glasströme elektrolytische Erscheinungen auftreten, denen eine gewisse biologische Wirkung zukommt.

Der Zukunft muß es vorbehalten bleiben, diese Wirkungen auch beim Menschen weiter zu erforschen. Dazu ist erforderlich, daß die verwickelten Erscheinungen dieser durch Glasunterbrechung gewonnenen Ströme eingehender untersucht werden, um die wirksamen Faktoren herauszuschälen und eine vielleicht zweckentsprechendere Apparatur herzustellen.

II.

Aus der experimentell-biologischen Abteilung des Pathologischen Institutes der Universität Berlin.

Über den diätetischen Wert eines neuen Milch-Fleischpräparates.

Von

Professor Dr. **A. Bickel** und Dr. **K. Miyadera**.

Bei dem in der Nachkriegszeit sich noch immer in hohem Maße fühlbar machenden Mangel an stickstoffhaltiger Nahrung ist es für die Volkswirtschaft rationell, wenn alle Stickstoffnahrung, die im Inlande produziert wird, so vollständig als möglich der menschlichen Ernährung nutzbar gemacht wird. Es muß aber auch die Form gefunden werden, in der diese Produkte, soweit sie nicht als Fleisch, Eier, Milch, Käse u. dgl. m. oder als eiweißhaltiges Gemüse und Getreide (Brot, Haferpräparate usw.) direkt dem Markte zugeführt werden, schmackhaft und in haltbarer Art dem Konsumenten dargeboten werden. In gewissem Sinne können als Nebenprodukte der Milch- und Fleischwirtschaft zwei



Materialien gelten, die sowohl stickstoffhaltiges Nährmaterial enthalten, als auch die für die Drüsentätigkeit so wichtigen Sekretinstoffe beherbergen; wir meinen die Molke der Milch, die bei der Käsebereitung abfällt, und die im Rahmen der technischen Zubereitung großer Fleischmengen gewonnene Brühe.

In der Molke ist einmal das Laktalbumin enthalten; dann aber besitzt sie, wie Eisenhardt[1]) im hiesigen Laboratorium zeigen konnte, Sekretinstoffe. In der Fleischbrühe haben wir die Stoffe, die die Bouillon als Genußmittel so wertvoll machen.

Aus diesen beiden Ausgangsmaterialien wird durch eine geeignete Weiterverarbeitung, bei der eine teilweise Hydrolyse derselben vorgenommen wird, im wesentlichen das Präparat „Carnolactin" von der chemischen Fabrik Fries u. Cie., Probsteierhagen in Holstein, hergestellt, über dessen ernährungsphysiologische Bedeutung im folgenden berichtet werden soll. Es wird aus dieser Prüfung ersichtlich, daß das Carnolactin ebensowohl als Nähr- und Anregungsmittel für Kranke, wie auch als Zusatzmittel zu gewissen Speisen in der Küche für Gesunde geeignet ist. Als Krankenkost kommt es in flüssiger Form, als tägliches Gebrauchsmittel in der Küche in fester Form ähnlich dem Fleischextrakt in den Handel.

Das Präparat wurde in zweierlei Richtung untersucht: erstlich hinsichtlich seines Einflusses auf die Magensaftsekretion, zweitens auf seine Resorbierbarkeit und Ausnutzbarkeit im Stoffwechselversuch.

An zwei Hunden, denen ein Magenblindsack nach der Pawlowschen Methode angelegt worden war, wurde in Doppelversuchen der exzitosekretorische Effekt von wässerigen Lösungen des Präparates mit demjenigen gleicher Mengen reinen Wassers verglichen. Es zeigte sich, daß durch Zusatz des Präparates zum Wasser eine starke safttreibende Wirkung auf die Magendrüsen erzielt wird.

Folgende beiden Versuchsprotokolle mögen das erläutern.

I.

Zeit			
11—11½	Uhr:	0,0 ccm Magensaft	
11½—12	„ :	0,0 „ „	
12	„ :	Gabe von 20 ccm des Präparates + 80 ccm Wasser per os.	
12—12½	„ :	0,5 ccm Magensaft	6,5 ccm
2½— 1	„ :	2,2 „ „	
1— 1½	„ :	3,0 „ „	
1½— 2	„ :	0,8 „ „	
2	„ :	Gabe von 100 ccm Wasser per os.	
2—2½	„ :	0,5 ccm Magensaft	2,3 ccm
2½— 3	„ :	1,0 „ „	
3—3½	„ :	0,8 „ „	

[1]) Eisenhardt, Über die haematogene Anregung der Magensaftsekretion durch verschiedene Bestandteile der Nahrung. Intern. Beitrag z. Path. u. Ther. d. Ernähr.-Störungen. Bd. II. 1910.



II.

9— 9½ Uhr:	0,0 Magensaft	
9½—10 „ :	0,0 „ „	
10 „ :	Gabe von 200 ccm Wasser per os	
10—10½ „ :	6,0 ccm Magensaft	9,3 ccm
10½—11 „ :	2,5 „ „	
11—11½ „ :	0,8 „ „	
11½ „ :	Gabe von 40 ccm d. Präparates + 160 ccm Wass. per os.	
11½—12 „ :	0,8 ccm Magensaft	16,3 ccm
12—12½ „ :	6,0 „ „	
12½— 1 „ :	8,0 „ „	
1— 1½ „ :	1,0 „ „	
1½— 2 „ :	0,5 „ „	

Bei diesen Versuchen an Pawlowschen Magenblindsackhunden war der exzitosekretorische Effekt des Präparates mit durch nervöse Reflexe zustande gekommen, die durch die Berührung des Präparates mit der Innenfläche der Magenschleimhaut ausgelöst waren. Eine Beeinflussung der Magensaftsekretion infolge Reizung kapitaler Sinnesorgane (durch Geschmacksreize vornehmlich) war ziemlich ausgeschlossen, da das Präparat, wie auch das Wasser in allen Versuchen mit der Sonde gegeben wurde. Bei der Ernährung des Menschen mit dem Präparate werden gerade die Geschmacksreize bei dem Genusse desselben die Sekretion noch obendrein steigern. Es erhob sich aber nun die Frage, ob neben der reflektorischen Beeinflussung der Magensaftsekretion durch das Präparat auch eine solche vorläge, die durch einen eventuellen Sekretingehalt desselben bedingt wäre. Um diese Frage zu entscheiden, mußte das Präparat dem nüchternen Pawlowschen Magenblindsackhunde subkutan injiziert werden. Trat dann eine Sekretion im nüchternen Magen auf, so war der Sekretingehalt des Präparates erwiesen. Eine Injektion des Präparates in seinem ursprünglichen Zustande verbot sich, weil es Eiweiß enthält, und so die Gefahr eines anaphylaktischen Shokes bei wiederholter Injektion bestand. Aus diesem Grunde mußte erst durch Kochen des Präparates mit Säure das Eiweiß bis zum Verschwinden der Biuretreaktion abgebaut werden.

Es wurden 100 ccm Präparat + 15 ccm konzentrierte Schwefelsäure bei 100° C bis zum Verschwinden der Biuretreaktion ca. 8—10 Stunden gekocht. Dann wurde die Lösung mit Natronlauge neutralisiert, auf 100 ccm eingeengt und abfiltriert. 5 ccm des hydrolysierten Präparates entsprachen dann 5 ccm des Originalpräparates. Es sei hier bemerkt, daß die subkutane Injektion von Na_2SO_4, das bei der Neutralisation des Hydrolysates entsteht, keine Magensaftsekretion macht, ganz gewiß nicht in den hier vielleicht in Frage kommenden Konzentrationen. Wir teilen als Beleg zwei Versuchsprotokolle mit.

I.

Zeit			
8—8½ Uhr	: 0,0 ccm Magensaft		
8½—9 „	: 0,0 „ „		
9 „	: subkutane Injektion von 5 ccm Hydrolysat		
9—9½ „	: 4,8 ccm Magensaft	} 15,8 ccm	
9½—10 „	: 4,0 „ „		
10—10½ „	: 4,5 „ „		
10½—11 „	: 2,0 „ „		
11—11½ „	: 0,5 „ „		

II.

Zeit		
10—10½ „	: 0,0 ccm Magensaft	
10½—11 „	: 0,0 „ „	
11 „	: subkutane Injektion von 5 ccm Hydrolysat	
11—11½ „	: 4,5 ccm Magensaft	} 16,3 ccm
11½—12 „	: 6,0 „ „	
12—12½ „	: 3,3 „ „	
12½—1 „	: 2,0 „ „	
1—1½ „	: 0,5 „ „	

Aus diesen Beobachtungen geht unzweifelhaft hervor, daß das Präparat in seiner Masse Bausteine birgt, die Sekretincharakter haben. Was im Experiment die Säurehydrolyse bewirkt, macht bei der Magen-Darmpassage des nativen Präparates die Verdauung. Nach den Beobachtungen Eisenhardts (l. c.) aber sind sicher in dem nativen Präparat schon freie Sekretine vorhanden. Sollten obendrein noch Sekretine in dem Einriß eingeschlossen sein, so würden sie bei der Verdauung in Freiheit gesetzt. Man kann also wohl sagen, daß dieses Präparat stark sekretinhaltig ist.

Die Resorbierbarkeit und Ausnutzbarkeit des Präparates wurde im Stoffwechselversuche geprüft. Die Versuchsanordnung beruhte darauf, daß in einer Vor- und Nachperiode das Versuchstier eine gewisse Standartkost mit Fleisch erhielt, und daß in der Hauptperiode ca. $^1/_3$ des Nahrungsstickstoffes durch entsprechenden Fleischentzug unter gleichzeitiger Zugabe einer hinsichtlich des Stickstoffgehaltes entsprechenden Menge des Präparates ersetzt wurde. Es zeigte sich, wie die folgende Tabelle lehrt, daß das Präparat auch bei längerer Gabe als teilweiser Ersatz der gewöhnlichen Nahrung den Eiweißbedarf des Körpers mit decken kann. Ferner ergab sich, daß das Präparat tadellos ausgenutzt und resorbiert wird. Daß der Stickstoff des Präparates nicht ganz den physiologischen Nutzwert des Fleischstickstoffes erreicht, beruht darauf, daß der Stickstoff in dem Präparate zum Teil der Form von tief abgebautem Eiweiß vorhanden ist.

Als bemerkenswert kann noch gelten, daß die Kotbildung, gemessen an der Trockenkotmenge eine Einschränkung während der Gabe des Präparates erfuhr. Das beruht wohl darauf, daß mit dem Präparate eben weniger unresorbierbare Ballaststoffe dem Verdauungskanal zugeführt werden, als mit der anderen Stoffwechselkost. Wir lassen nun



die Protokolle dieses Stoffwechselversuches am Hunde in der nachstehenden Tabelle folgen.

Tabelle.

Versuchstag	Körpergewicht in kg	Harnmenge in ccm	N. im Harn	Trockenkotmenge g	N. im Kot	N. in der Nahrung	N.-Bilanz	Tägl. Kost
				Vorperiode.				
1	4,920	415	2,8062			3,85	+ 0,42	Kost A
2	4,930	310	1,9798	18,6	1,1414	3,85	+ 0,42	„ „
3	5,050	470	4,3615			3,85	+ 0,42	„ „
				Hauptperiode.				
4	4,950	340	2,4124			3,74	+ 0,09	Kost B
5	5,050	405	3,0138			3,74	+ 0,09	„ „
6	5,120	580	4,9567			3,74	+ 0,09	„ „
7	4,950	400	2,5480			3,74	+ 0,09	„ „
8	5,070	427	3,4883			3,74	+ 0,09	„ „
9	5,090	555	4,1751	57,6	5,0077	3,74	+ 0,09	„ „
10	4,990	340	2,7121			3,78	+ 0,09	„ C
11	5,020	390	2,3940			3,78	+ 0,09	„ „
12	5,090	515	4,6648			3,78	+ 0,09	„ „
13	5,020	348	2,4366			3,78	+ 0,09	„ „
14	5,100	427	3,1786			3,78	+ 0,09	„ „
15	5,120	385	2,9615			3,78	+ 0,09	„ „
				Nachperiode.				
16	5,220	485	3,0282			3,89	+ 0,23	Kost D
17	5,020	360	1,9065	19,7	1,5491	3,89	+ 0,23	„ „
18	5,130	515	4,4859			3,89	+ 0,23	„ „

Kost A	getr. Fleisch	30,0 g	N. 3,63 g
	Reis	20,0 g	N. 0,22 „
	Margarine	30,0 g	
	Kochsalz	1,5 g	
	Leitungswasser	500 ccm	
Kost B	getr. Fleisch	20,0 g	N. 2,42 g
	Präparat	25 ccm	N. 1,10 „
	Reis	20,0 g	N. 0,22 „
	Margarine	30,0 g	
	Kochsalz	1,5 g mit dem Präparat	
	Leitungswasser	500 ccm	
Kost C	getr. Fleisch	20,0 g	N. 2,42 g
	Präparat	25 ccm	N. 1,10 „
	Reis	20,0 g	N. 0,26 „
	Margarine	30,0 g	
	Kochsalz	1,5 g mit dem Präparat	
	Leitungswasser	500 ccm	

Kost D	getr. Fleisch	30,0 g	N. 3,63 g
	Reis	20,0 g	N. 0,26 „
	Margarine	30,0 g	
	Kochsalz	1,5 g	
	Leitungswasser	500 ccm	

Aus allen diesen Versuchen ergibt sich, dass das Carnolactin ein Präparat ist, das ebensowohl die ausgesprochenen Eigenschaften eines Anregungsmittels für die Magensaftsekretion, wie auch diejenigen eines Nährpräparates in sich vereinigt. Wenn nach Pawlows „Appetit" in gewissem Sinne „Magensaft" bedeutet, so kann man dieses Präparat als „Appetitmittel" (Stomachicum) und „Nahrungsmittel" zugleich bezeichnen. Damit aber ist es für die Krankenernährung in hohem Grade qualifiziert, wenn bei daniederliegender Verdauung die Magendrüsentätigkeit gehoben und dem Körper zugleich etwas leicht resorbierbare stickstoffhaltige Nahrung zugeführt werden soll. Für den täglichen Gebrauch in der Küche kommt es vor allem dank seiner sekretionsfördernden Eigenschaften als Zugabe zu Speisen in Betracht.

III.

Veröffentlichung der Zentralstelle für Balneologie.

Beiträge zur Physiologie der Klimawirkungen X.

Weitere experimentalpsychologische Untersuchungen über die Wirkung des Seeklimas im Vergleich zur Wirkung des Waldklimas.

Von

Dr. med. et phil. **B. Berliner**, Berlin-Schöneberg.

(Unter Mitwirkung von Rektor A. Stave †, Charlottenburg.)

Vorläufige Mitteilung.

Die Arbeit, die hier spät und in gekürzter Form dem Leser übergeben wird, wurde im Jahre 1913 begonnen. Sie sollte einst ein stattliches, mit vielen graphischen Darstellungen und Tabellen versehenes Werk werden. Der Krieg und seine Folgen haben bisher die Verwirklichung dieses Planes verhindert. Wenn ich mich jetzt entschlossen habe, die Ergebnisse ohne alle Belege zu veröffentlichen, so geschieht dies unter Hinweis auf meinen Vortrag auf der 37. Jahresversammlung der Balneologischen Gesellschaft zu Wiesbaden im März 1921, bei welchem die Originaldarstellungen der Versuchsergebnisse mit dem Projektionsapparat vorgeführt wurden. Neuerdings hat sich eine Aussicht eröffnet,

an anderer Stelle die Arbeit in ihrer ursprünglichen Ausführlichkeit mit sämtlichen Belegen zu veröffentlichen. Bis dahin bitte ich den Leser, die nachstehenden Darstellungen auf Treu und Glauben hinzunehmen.

Im Jahre 1911 habe ich zum ersten Male im Ostseebade Zinnowitz experimentalpsychologische Untersuchungen über die Wirkung des Seeklimas angestellt[1]). Die Ergebnisse waren im allgemeinen recht befriedigend, aber es erschien notwendig, diese Untersuchungen auf eine viel breitere Grundlage zu stellen.

Die Fragen, die für die Fortsetzung der Untersuchungen die nächstliegenden waren, und die die Leitlinien für diese neue Arbeit zu geben hatten, waren die folgenden:

1. Wie weit beruhen die beobachteten Resultate auf Klimawirkungen, und wie weit sind sie der Ausdruck einer einfachen Erholung in der Ferienkolonie?

2. 1911 kamen die Kinder unmittelbar aus der Großstadt an die See. Sind die gleichen Resultate auch zu erwarten, wenn Kinder aus ländlicher Umgebung an die See kommen? Erst unter dieser Voraussetzung könnte man ja von einer eigentlichen Klimawirkung sprechen, während im andern Falle allein das Herausgenommensein aus etwaigen Schädlichkeiten des Großstadtlebens eine überwiegende Bedeutung haben könnte.

3. Sind die in Zinnowitz beobachteten Ergebnisse der Ausdruck einer Wirkung des Seeklimas schlechthin, oder muß man sie allein auf das Ostseeklima oder gar auf lokale klimatische Eigentümlichkeiten nur des Ortes Zinnowitz beziehen?

4. Welche Rolle spielt die Jahreszeit hinsichtlich der Klimawirkung?

Für die Beantwortung der ersten Frage bot schon die Zinnowitzer Arbeit selbst ein ziemlich reichhaltiges Material. Gleichwohl erschien es notwendig, einen direkten Parallelversuch anzustellen, derart, daß aus derselben Kindergruppe ein Teil an die See, der andere Teil in eine Ferienkolonie auf dem Lande entsandt und beide Gruppen gleichzeitig mit denselben Methoden beobachtet wurden. Zur Beantwortung der zweiten Frage erschien es wünschenswert, Kinder an die See zu senden, die vorher nicht in der Großstadt, sondern auf dem Lande gelebt hatten In Anbetracht der dritten Frage war es das nächstliegende, für die neuen Beobachtungen einen ganz andern Ort zu wählen, am besten ein Nordseebad. Um endlich für die vierte Frage Material zu gewinnen, mußten die Untersuchungen über eine erheblich längere Zeit, am besten über ein ganzes Jahr, wenigstens über den größeren Teil eines Jahres ausgedehnt werden. Auf jeden Fall mußte ein Material erbracht werden, welches das von 1911 um ein vielfaches übertraf.

Durch das freundliche Interesse des damaligen Charlottenburger Stadtrates, jetzigen Ministerialdirektors Herrn Geheimrat Prof. Dr.

[1]) B. Berliner, Beiträge zur Physiologie der Klimawirkungen IV. Experimentalpsychologische Untersuchungen über die Wirkung des Seeklimas, Veröffentlichungen der Zentralstelle für Balneologie, Bd. II, Heft 1, auch Ztschr. f. Baln., Bd. VI, 1913.



Gottstein und des Herrn Stadtschulrat Dr. Neufert in Charlottenburg wurde mir die Gelegenheit gegeben, die Untersuchungen an Kindern der Charlottenburger Waldschule anzustellen. Diese Anstalt liegt im Grunewald unweit des Bahnhofs „Heerstraße" in lichtem Kiefernwalde (welcher die Sonnenstrahlung nicht behindert). Die Baulichkeiten bestehen im wesentlichen aus Döckerschen Baracken. Die Kinder halten sich vom April bis in den Spätherbst den ganzen Tag über in der Waldschule auf, werden daselbst nicht nur unterrichtet, sondern auch verpflegt. Nur die Nacht verbringen sie im Elternhause in der Stadt. Sieht man hiervon ab, so hielten die Kinder sich dauernd im Freien und nur bei schlechtem Wetter in den gut gelüfteten Baracken auf.

Aus der Zahl von 240 Waldschulkindern wählten wir 25, die für unsere Beobachtungen am besten geeignet erschienen, aus, und zwar 11 Knaben und 14 Mädchen im Alter von 11 und 12 Jahren. Die Untersuchungen erstreckten sich über die Zeit vom 1. Februar bis 27. September 1913. Sie fanden im Februar und März in der Stadt in einer Gemeindeschule, vom 3. April bis 5. Juli in der Waldschule statt. Im Juli wurde die Gruppe geteilt. 15 Kinder wurden nach Norderney entsandt, 10 blieben in der Waldschule zurück. Für diese Zeit wurde die Schule jedoch in eine vollständige Ferienkolonie umgewandelt. Es wurden Schlafsäle eingerichtet, und die Kinder blieben jetzt Tag und Nacht im Walde, hatten Ferien und waren auch dem Reste von Großstadtschädlichkeiten, den die Schlafzeit im Elternhause mit sich brachte, entrückt. Die Norderneyer Gruppe wurde im Seehospiz Kaiserin Friedrich untergebracht. Vom 7. August bis zum 27. September fanden die Beobachtungen wieder in der Waldschule wie vor den Ferien statt.

Die benutzten psychologischen Methoden und die spezielle Versuchsanordnung waren die gleichen wie im Jahre 1911. Wegen aller Einzelheiten über die Methodik sei auf die frühere Arbeit verwiesen. Es wurde geprüft:

1. die muskuläre Arbeitsleistung mit dem Weilerschen Arbeitsschreiber. Die Resultate werden ausgedrückt durch die einmalige Maximalarbeitsleistung (= M), durch die Anzahl der im Zeitmaß von 2 Sekunden geleisteten Kompressionen (= Z), wobei der Versuchsleiter die Versuchsperson unablässig anfeuerte, alle Kraft und Ausdauer herzugeben, derer sie fähig war, und durch die Gesamtarbeitsleistung (= G), d. h. die Summe der in einem Versuch geleisteten Kompressionen.
2. die Aufmerksamkeit durch Niederschreibenlassen von vorgesprochenen drei-, vier- und fünfgliedrigen Reihen zweistelliger Zahlen.
3. eine Präzisionsarbeit, nämlich das Halbieren von Strecken nach dem Augenmaße. Hierbei wurde die frühere Methodik insofern verändert, als die Zeit für die Ausführung des Versuches den Kindern nicht anheimgegeben sondern durch Kommando im Rhythmus von je 1½ Sekunden für das Insaugefassen und das Teilen der Strecken konstant gehalten wurde.
4. eine fortlaufende geistige Arbeit, und zwar der Kraepelinsche



Rechenversuch. Die Arbeitszeit wurde jedoch von 30 auf 20 Minuten verkürzt, wodurch der Methode kein Abbruch geschah.

Bei der Ausführung der Versuche wurde ich durch den leider im Felde gebliebenen Rektor der Waldschule, Herrn A. Stave, dem hier ein dankbares Gedenken gewidmet sei, unterstützt. Die Versuchsstunden wurden während der Schulzeit von Herrn Stave und mir gemeinsam, während der Ferien in Norderney von Herrn Stave, in der Waldschule von mir abgehalten. Die Ausführung der Versuche war in beiden Gruppen genau die gleiche, nur mußten leider im Juli in der Waldschule die Versuche am Arbeitsschreiber ausfallen, da nur ein Instrument zur Verfügung stand, welches mit nach Norderney ging.

Die Auszählung und Berechnung der Versuchsergebnisse wurde erst nach Beendigung der ganzen Versuchszeit in Angriff genommen. Während der Versuchszeit waren uns die Ergebnisse völlig unbekannt. Dadurch wurden suggestive Beeinflussungen der Versuchspersonen durch Erwartungen oder vorgefaßte Meinungen des Versuchsleiters aufs vollkommenste vermieden.

Die Ergebnisse wurden in Kurvenform auf neun großen Tafeln graphisch dargestellt, und zwar ohne jede Überarbeitung oder Korrektur, jeder Punkt der Kurve so, wie er sich ursprünglich ergeben hatte. Diese Kurven sind die Grundlage der nachfolgenden Darstellungen.

Über jedes der Kinder, insbesondere über die persönliche Disposition in der Versuchsstunde, ferner über alle besonderen Ereignisse, welche irgendeinen Einfluß auf die Versuchsergebnisse haben konnten, sowie besonders über das Wetter wurden fortlaufende Tagebuchaufzeichnungen geführt. Daneben wurden meteorologische Messungen der Temperatur, Feuchtigkeit, Windstärke und -richtung und Sonnenstrahlung angestellt, auf welche hier im einzelnen nicht eingegangen werden soll.

Wenn wir im folgenden ebenso wie in der Arbeit von 1911 schlechthin von Seeklima sprechen, so tun wir dies deshalb, weil wir uns bewußt sind, daß im Rahmen einer Beobachtungszeit, die in dem jeweiligen Seeklima nur vier Wochen beträgt, ein Unterschied zwischen Nord- und Ostseeklima nicht gemacht werden kann. Es kommt uns nicht in den Sinn, einen solchen Unterschied zu bestreiten, aber soweit wir heute wissen, kommen dafür nur die meteorologischen Mittelwerte aus größeren Zeitabschnitten in Frage. Im allgemeinen ist das Klima der Nordsee wohl „maritimer“ als das der Ostsee, aber es kommen Tage und selbst zusammenhängende Wochen vor, in denen ein Ostseeort ein sehr „starkes“, ein Nordseeort unter dem Vorherrschen von Landwinden ein „schwaches“ Seeklima hat. Der Begriff „Klima“ gilt überhaupt nur für längere Zeiträume, und eine strenge Logik würde verlangen zu sagen, daß der Kurgast, der sich vier Wochen im Seebade aufhält, gar nicht durch das „Seeklima“, sondern durch ein maritimes Wetter beeinflußt wird. Für das einzelne tägliche Wetter sind grundlegende Unterschiede zwischen Nord- und Ostsee nicht bekannt, es kommt immer viel weniger auf das Klima an als auf die jeweilige Wetterlage, die ihrerseits wieder mit der

Jahreszeit zusammenhängt. Für unsern speziellen Fall wissen wir genau, daß im Juni 1911 in Zinnowitz ein erheblich stärkeres Seeklima vorherrschte, als im Juli 1913 in Norderney. Wir halten es deshalb für geboten, hier nachdrücklich zu betonen, daß **ein Vergleich der hier vorliegenden Resultate mit denen von 1911 keinerlei Schlüsse auf einen Unterschied zwischen Nord- und Ostseeklima hinsichtlich der physiologischen Wirkung erlaubt.**

Die Muskelarbeit.

Oben haben wir unterschieden zwischen den einmaligen maximalen Kompressionen oder Maximalleistungen (M), der Zahl der in einem Versuche geleisteten Kompressionen (Z) und der Gesamtarbeitsleistung eines Versuches (G).

Den eindeutigsten Verlauf zeigen die G-Kurven. Die meisten dieser Kurven verlaufen im Februar auf einer ziemlich gleichmäßigen Höhe. Im März oder Anfang April beginnt bei allen eine mehr oder weniger ausgesprochene Steigung, welcher Anfang Mai eine deutliche, zum Teil sehr steile Senkung folgt. Darauf halten sich die Kurven den Mai und Juni hindurch auf einem Niveau, welches ungefähr die gleiche Höhe hat wie im Februar bis März oder etwas darüber liegt, um im Juli bei den nach Norderney entsandten Kindern (die in der Waldschule zurückgebliebenen arbeiteten während dieser Zeit nicht am Arbeitsschreiber) wieder anzusteigen. Die Ende Juli gewonnene Höhe bleibt in der ersten Hälfte des August bestehen. Darauf folgt ein mehr oder weniger steiler Abfall.

Sehr bemerkenswert ist, daß die meisten Kurven im April oder Anfang Mai den höchsten Punkt ihres ganzen Verlaufes aufweisen. Die Juli-Erhebung bleibt zumeist beträchtlich dahinter zurück. Von 23 in Betracht kommenden Kurven haben 17 das absolute Maximum um die April-Mai-Wende, eine gegen Mitte April. Nur drei von den nach Norderney entsandten Kindern haben es im Juli in Norderney, eins von diesen Anfang August, unmittelbar nach der Rückkehr von Norderney. Von den in der Waldschule (s. unten) zurückgebliebenen Kindern hat eins das absolute Maximum im August.

Die Kurven der Maximalleistung (M) zeigen eine im wesentlichen gleiche Gestalt. Auch hier im allgemeinen ein deutlicher Anstieg im März und April, ein Absinken Anfang Mai, ein Wiederansteigen im Juli in Norderney und Anfang August und ein Sinken in der zweiten Hälfte August. Auf einzelne Abweichungen von dieser Verlaufsform, welche sehr interessante Einblicke in die individuelle Arbeitsweise der Versuchspersonen gewähren, kann ohne die Darbietung der Kurven leider nicht eingegangen werden.

Die Kompressionszahl (Z) zeigt meist einen Anstieg Ausgangs April und im Mai. Dieser Anstieg beginnt, während die M-Werte noch hoch liegen. Das Zusammentreffen hoher Maximalleistungen mit steigender Kompressionszahl (gleichsam ein Sichübereinanderschieben der beiden Kurven) erzeugt um die April-Mai-Wende den bedeutenden Hochstand



der Gesamtarbeitsleistungen. Im weiteren Verlauf des Mai fällt der Hochstand der Z-Kurven mit dem Tiefstand der M- und G-Leistungen zusammen. Aber gleichsinnig mit den letzteren, so wie Ende April, steigen die Z-Kurven im Juli in Norderney wieder an. Diesem Anstieg folgt Ende August ein Sinken.

Das Verhältnis zwischen den Leistungen M, Z und G ist psychophysiologisch nach unserer früher entwickelten Auffassung folgendes: Der Anstieg der Gesamtarbeitsleistung bei unveränderter Kompressionszahl beruht auf höheren Maximalleistungen, bzw. auf durchschnittlich höheren Einzelleistungen, also auf stärkerer muskulärer Leistungsfähigkeit und geringerer muskulärer Ermüdbarkeit. Denn da wir sicher sind, daß die Versuchspersonen stets mit maximaler Willensanspannung gearbeitet haben, so müssen wir in der Höhe der Kompressionen, sofern dieselbe eine gewisse Konstanz während des Einzelversuches hat, einen Ausdruck der Leistungsfähigkeit des Muskels sehen. Eine höhere Maximalleistung dagegen, welche keinen Einfluß auf die Höhe der Gesamtleistung hat, welche meist nur einmalig während des Versuches vorkommt und von rascher Ermüdung und demzufolge geringerer Kompressionszahl gefolgt zu sein pflegt, ist lediglich der Ausdruck eines stärkeren Innervationsimpulses. Eine erhöhte Kompressionszahl anderseits, welche keine erhöhte Gesamtleistung zur Folge hat, ist der Ausdruck einer psychomotorischen Erregung und hat mit der muskulären Leistungsfähigkeit nichts zu tun. Häufig findet sie sich gerade im Zustande körperlicher Ermüdung. Weiteres über das Verhältnis dieser drei Funktionen der körperlichen Arbeit zueinander findet sich in meiner Zinnowitzer Untersuchung, auf welche hier verwiesen sei.

Im April sehen wir also eine allmählich zunehmende Steigerung der Muskelkraft, welcher sich Ende April ein Anstieg der Kompressionszahl hinzugesellt. Im Mai folgt ein weiterer Anstieg der Kompressionszahl bei sinkender Maximalleistung und sinkender Gesamtleistung, also allgemein sinkender Kontraktionshöhe, mithin der Ausdruck einer lediglich psychomotorischen Erregung. Es folgt ein abermaliger Anstieg der Z-Kurven im Juli in Norderney. Um dieselbe Zeit steigen auch die M- und G-Kurven an. Ende April und in Norderney verbindet sich also eine stärkere muskuläre Arbeitsleistung mit gesteigerter psychomotorischer Leistung.

Die Kinder, die im Juli in der Waldschule zurückgeblieben und während dieser Zeit nicht am Arbeitsschreiber tätig waren, bieten folgendes Bild. In den M-Kurven liegt das Kurvenende im August und September bei allen außer zweien durchschnittlich über dem Niveau des Juni, bleibt aber hinter der Mehrzahl der Norderneyer Kurven erheblich zurück. In den G-Kurven kommt nur bei fünf Kindern eine Steigerung zum Ausdruck, die aber gleichfalls hinter den in Norderney erreichten Werten zurückbleibt. Die Z-Kurve zeigt in zwei Fällen erhebliches Sinken, sonst keine deutlichen Ausschläge. Diese Kinder haben also im Spätsommer gleichfalls einen Zuwachs an Muskelkraft, der aber weit geringer ist als der in Norderney er-

zielte. Es fehlt bei den Waldschulkindern die gleichzeitige Steigerung der psychomotorischen Leistung.

Was an den M- und G-Kurven am meisten in die Augen fällt, ist das hohe Maximum Ende April bzw. Anfang Mai, welches in so vielen Fällen das absolute Maximum der Kurven überhaupt ist. Was ist die Ursache dieser Erscheinung? Man wird zunächst geneigt sein, an einen Einfluß des Aufenthaltes im Walde zu denken, denn am 3. April siedelten die Kinder in die Waldschule über. In der Tat setzt in einer Anzahl von Kurven von diesem Tage ab ein etwas stärkerer Anstieg ein. Aber dieses Verhalten ist doch so wenig regelmäßig, daß eine solche Deutung nicht gut einleuchtet. Wo der Anstieg erst später, um Mitte April, in die Erscheinung tritt, könnte man ja ein verspätetes Einsetzen der Wirkung des Waldaufenthaltes annehmen, das mit sonstigen Erfahrungen über das zeitliche Verhältnis von Ursache und Wirkung in der Klima-Physiologie im Einklang stände. Wo dagegen der Anstieg schon im März einsetzt, versagt diese Deutung. Die Osterferien, die am 20. März begannen, mögen einen gewissen Einfluß gehabt haben, aber auch dieser Termin prägt sich in den Kurven zu wenig aus, als daß man ihn zur Deutung verwerten könnte. Dagegen wissen wir aus früheren Untersuchungen, daß die Muskelkraft in außerordentlichem Maße einem spezifischen Einflusse der Jahreszeit, des Frühlings, unterworfen ist.

Bei unsern Zinnowitzer Untersuchungen vom Jahre 1911 fanden wir bei vier Knaben, die in einer Vorperiode im Mai und dann nach einmonatiger Unterbrechung vom Juli bis September beobachtet wurden, daß die Muskelkraft im Mai ein Maximum aufwies, welches später, auch während des Aufenthaltes an der See im August und September, nicht wieder erreicht wurde. Ich war damals von diesem Kurvenbilde so überrascht, daß ich anfänglich geneigt war, an einen Versuchsfehler zu glauben, bis ein genauer Vergleich mit den übrigen Kurven mich belehrte, daß es sich nur um einen Einfluß der Jahreszeit handeln konnte. Dieses Ergebnis steht in Übereinstimmung mit den Befunden von Schuyten und besonders von Lehmann und Pedersen, welche fanden, daß die Muskelkraft im Vorfrühling allmählich ansteigt, am Ende des Vorfrühlings einen besonders hohen Wert erreicht und im Hochfrühling und Sommer abnimmt. Unsere Ergebnisse stimmen so vollkommen mit diesen älteren überein, daß wir diesen Verlauf der Muskelkraft unter dem Einflusse des Frühlings als eine gesicherte naturgesetzliche Tatsache ansehen dürfen.

Bevor wir uns der Frage zuwenden, auf welche Weise und mit welchen Mitteln der Frühling diesen Einfluß ausübt, wollen wir unsere Ergebnisse zunächst noch etwas weiter verfolgen. Das Absinken der Kurven in den ersten Tagen des Mai ist in den meisten Fällen ein sehr starkes und plötzliches, deshalb muß die Ursache desselben ziemlich akut eingesetzt haben. Lehmann und Pedersen glauben, daß der Anstieg der Muskelkraft im Frühling eine Folge der zunehmenden Lichtmenge ist, die Abnahme im Hochfrühling dagegen eine Folge der zunehmenden Luftwärme. Unsere Kurven würden in diesem Sinne sprechen,



wenn zur Zeit des Absinkens im Mai höhere Lufttemperaturen eingetreten wären. Aber das Gegenteil war der Fall. In den Tagen vom 22. April bis 1. Mai einschließlich herrschte warmes und vorwiegend heiteres Frühlingswetter. Die Luftwärme nahm im Verlaufe dieser Tage ständig zu und erreichte am 29. April, gemessen auf der Berliner meteorologischen Station, die für diese Jahreszeit ungewöhnliche Höhe von 28,5 Grad. Am 30. April und 1. Mai hielt sie sich ungefähr auf der gleichen Höhe. Am 2. Mai schlug das Wetter plötzlich um. Im Walde wurden Mittags nur 13,5 Grad gemessen. Auch die ganze folgende Woche war sehr kühles, meist bedecktes, zum Teil regnerisches Wetter. Und gerade in diese Zeit fällt das Absinken der Muskelarbeitsleistungen. In der zweiten Hälfte des Mai stiegen die Temperaturen allmählich wieder an, um in der Zeit vom 30. Mai bis 4. Juni wieder eine bedeutende Höhe zu erreichen. Der 31. Mai war mit 30,5 Grad der heißeste Tag des ganzen Jahres. Wenn wir die Kurven durchmustern, so finden wir in diesen Tagen bei einigen Kindern wohl einen Tiefstand, bei anderen dagegen einen relativen Hochstand der Leistungen. Ein einigermaßen konstantes Verhalten ist durchaus zu vermissen. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, daß die Lehmann-Pedersenschen Annahmen etwas zu schematisiert erscheinen. Unsere Kurven bestätigen zwar die Feststellungen dieser Autoren über den Verlauf der Muskelarbeitsleistung unter dem Einfluß der Jahreszeit. Sie sprechen aber entschieden gegen den angenommenen Einfluß eines einzelnen meteorologischen Elementes, nämlich der Luftwärme in dem Sinne, daß höhere Lufttemperaturen die Muskelkraft ungünstig beeinflussen sollen. Lehmann und Pedersen fanden jedoch, daß die Muskelkraft sich nicht einfach umgekehrt proportional zur Temperatur verhält, sondern daß sie ein Temperaturoptimum hat, welches bei den Versuchspersonen der Autoren zwischen 12 und 15 Grad lag. Die Muskelkraft stieg, wenn die Temperatur sich dem Optimum näherte, und sie sank, wenn die Temperatur sich von dem Optimum — nach oben wie nach unten — entfernte. Die Frage muß geprüft werden, ob vielleicht bei unsern Versuchspersonen einfach dieses Temperaturoptimum höher liegt, so daß die Temperaturen Anfang Mai sich von demselben nach unten entfernten und darum die Arbeitsleistung sank. Dann müßte jedoch nach den Leistungen Ende April das Optimum sehr hoch angenommen werden, nämlich auf etwa 25 bis 28 Grad. Aber diese Annahme widerspricht einmal zu sehr den allgemeinen Erfahrungen, dann aber besonders dem Verlaufe unserer Kurven am Ende des Mai, als die Luftwärme wieder ziemlich die gleiche war, wie um die April-Mai-Wende. Diese Frage ist daher nach unserem Material zu verneinen.

Was also kann die Ursache dieses Verhaltens der Muskelkraft im Frühling sein? Die Lufttemperatur allein sicher nicht. Die Luftfeuchtigkeit und die Windgeschwindigkeit waren Ende April und Ende Mai nicht so verschieden, daß sie das so sehr abweichende Verhalten der Muskelkraft zu diesen zwei Zeiten erklären könnten. Außerdem wirken diese beiden Elemente immer im Zusammenhange mit der Temperatur.



Auch der Luftdruck war um die April-Mai- und die Mai-Juni-Wende fast genau der gleiche, gibt demnach auch keinerlei Anhaltspunkte. Bleibt zur Erklärung nur die Lichtstärke. Die zunehmende Lichtfülle entfaltet ihre Wirksamkeit im Vorfrühling am stärksten, weil der Organismus noch an die geringere Lichtmenge des Winters gewöhnt ist. Im Hochfrühling läßt diese Wirkung nach, weil 1. die Lichtmenge nicht mehr so rasch zunimmt, wie im Vorfrühling, und weil 2. der Organismus sich an die stärkere Lichteinwirkung angepaßt hat (Pigmentierung der Haut). Die zunehmende Lichtfülle ist also sehr wahrscheinlich die Ursache für das Ansteigen unserer M- und G-Kurven im April, und sie ist offenbar in den sonnigen Tagen um die April-Mai-Wende trotz der hohen Lufttemperaturen zur Geltung gekommen und hat einen für die Muskelkraft etwa nachteiligen Einfluß der Luftwärme überwogen.

Warum aber sinken die Kurven mit dem Wetterumschlag am 2. Mai so plötzlich ab? Die Gleichzeitigkeit des Absinkens aller M- und G-Kurven mit diesem Termine kann nur aus dem Wetterumschlage erklärt werden, denn sonst waren die Existenzbedingungen der Versuchspersonen in keiner Weise verändert. Wir wissen von früher her, daß kühle Temperaturen fördernd auf die muskuläre Arbeitsleistung wirken. Deshalb hat uns das Bild unserer Kurven anfänglich nicht wenig überrascht. Zwar ist festzustellen, daß an dem ersten Tage, an dem das kühle Wetter herrschte, nämlich am 2. Mai, sowie auch noch am 3. Mai, ein Teil der G-Werte noch hoch, sogar maximal hoch liegt. Aber diese Maxima der G-Kurven beruhen in keinem Falle auf einem Maximum der M-Leistung, sondern ausschließlich auf hohen oder maximalen Z-Werten, also auf einer verstärkten Psychomotorik. Mit dem Eintritt des kühlen und trüben Wetters steigt also die rein muskuläre Leistungsfähigkeit nicht weiter an, sondern sie sinkt. Dagegen tritt eine psychomotorische Erregung ein, welche zu einer Vermehrung der Kompressionszahl führt, die ihrerseits die Gesamtarbeitsleistung ansteigen und bei noch relativ hohem Stande der muskulären Leistung maximal ansteigen läßt. Im weiteren Verlauf des Mai steigt die Kompressionszahl weiter an, ohne indessen die Gesamtleistung günstig zu beeinflussen, da die muskuläre Leistungsfähigkeit fortschreitend sinkt. Auf die meteorologischen Einflüsse bezogen, erscheint der Zusammenhang folgendermaßen: Unter der zunehmenden Lichtfülle steigt die Muskelkraft, späterhin auch die Psychomotorik, an. Dieser Einfluß ist so stark, daß auch hohe Sommertemperaturen dem Anstieg der Muskelkraft nicht hinderlich sind. Beim Eintritt kühlen und meist bedeckten, zum Teil regnerischen Wetters hört das Ansteigen der Muskelkraft auf, zum Teil sinkt sie. Die Ursache dafür dürfte in erster Linie die verminderte Lichtwirkung sein, welche so sehr ins Gewicht fällt, daß die kühlere Lufttemperatur den die Muskelarbeitsleistung stimulierenden Einfluß, den wir sonst von ihr kennen, vermissen läßt. Diese Stimulierung zeigt sich nur in einer weiter gesteigerten Ansprechbarkeit des motorischen Innervationsimpulses. Diese hält während der ganzen Periode des kühleren Wetters an, während die Muskelkraft weiter sinkt. Es ist denkbar, daß dieses Absinken der Muskelkraft eine

muskuläre Ermüdungserscheinung ist, dadurch bewirkt, daß die Kinder unter dem motorischen Reiz der Kühle und infolge des beständigen Aufenthaltes in freier Luft sich mit ihren Muskelkräften überausgabten. Aber dies ist nur eine Vermutung, die vorläufig nicht beweisbar ist. Die Kurvenabschnitte vom April und Mai zeigen uns das Problem von der Beeinflussung der Muskelarbeit durch klimatische Faktoren jedenfalls viel komplizierter, als wir bis jetzt annahmen, und es wird noch vieler Arbeit bedürfen, um hier endgültige Klarheit zu schaffen.

Wenn es auch kaum möglich sein dürfte, das Frühjahrsmaximum der Muskelkraft anders als durch meteorische Einflüsse zu erklären, so ist doch im vorliegenden Falle die Frage besonders wichtig, wie weit der Aufenthalt im Walde daran mitbeteiligt ist. Gleichzeitige Kontrollversuche in Stadt und Wald fehlen bisher. Daß etwa nicht die meteorischen Einflüsse, sondern nur der Waldaufenthalt die Ursache der Erscheinung sei, kann, selbst abgesehen von früheren Erfahrungen, insbesondere den unsrigen vom Jahre 1911, schon deshalb nicht ernstlich erwogen werden, weil ja die Leistungen während des Waldaufenthaltes ohne eine erkennbare andere als meteorologische Ursache so stark wieder absinken. Anderseits ist es von vornherein wahrscheinlich, ja eigentlich selbstverständlich, daß im Walde günstigere Bedingungen für die Einwirkung des Sonnenlichtes gegeben waren, als in der Großstadt. Auch nach den vorliegenden Stoffwechseluntersuchungen können wir nicht umhin, im Waldaufenthalte als solchem einen fördernden Einfluß auf die Muskelkraft zu sehen. Nach Franz Müller ist der aus der Nahrungsaufnahme berechnete Kraftwechsel im Walde um ca. 10 % größer als in der Stadt. Nach demselben Autor ist der Kraftwechsel im Frühling höher, als im Sommer und Herbst. Kraftwechsel und Muskelkraft verlaufen also während dieser Jahreszeiten parallel. Wir dürfen diese selbe Parallelität wohl auch für Stadt und Wald annehmen und für wahrscheinlich halten, daß die Muskelkraft im Walde gegenüber der Stadt zugleich mit dem Energieumsatze gesteigert ist, daß also die Ausschläge in unsern Muskelarbeitskurven zum guten Teile einen Einfluß des Waldaufenthaltes darstellen. Allerdings muß vorläufig noch dahingestellt bleiben, wie weit es sich um einen Einfluß des Waldklimas und wie weit um die allgemeine Verbesserung der Lebensbedingungen handelt.

Im Juli in Norderney steigen alle G-Kurven, sowie im allgemeinen auch die M- und Z-Kurven an. Einzelheiten im Verlaufe der Kurven müssen wir leider übergehen. Es zeigt sich, wie wechselnd, bald die Maximalleistungen, bald die Kompressionszahlen, bald die durchschnittliche Kompressionshöhe bestimmend für die Höhe der Gesamtleistungen sind. Während für das Ansteigen der G-Kurven im April und für das Absinken derselben im Mai im allgemeinen das Verhalten der Maximalleistung maßgeblich ist, so erfährt die Gesamtarbeitsleistung während des Norderneyer Aufenthaltes im Juli und während der nächsten Folgezeit im August aus allen drei dafür in Betracht kommenden Gründen eine Steigerung, nämlich durch Erhöhung der Maximalleistung, durch

Erhöhung der Kompressionszahlen und durch langsameres Absinken der Kompressionshöhe während der Einzelserie, also geringere muskuläre Ermüdbarkeit. Mit anderen Worten: Der Aufenthalt an der See kräftigt die Muskeln und regt gleichzeitig zu lebhafterer motorischer Betätigung an.

Es bedarf noch einiger Worte als Entgegnung auf die Frage, die möglicherweise aufgeworfen wird, ob nicht diese Steigerung im Juli und August ebenso wie diejenige im April nur auf einem Einflusse der Jahreszeit und nicht auf einer Klimawirkung beruhe. Unser Kontrollversuch ist hier allerdings lückenhaft, aber dennoch ausreichend beweisend. Denn wenn es sich nur um eine Wirkung der Jahreszeit handelte, so müßten die Kinder, die in der Waldschule zurückblieben und erst im August wieder am Arbeitsschreiber arbeiteten, diese Steigerung ungeachtet der Unterbrechung der Versuchsreihe mitgemacht haben, denn eine jahreszeitliche Wirkung kann schwerlich an die Ununterbrochenheit der Übung geknüpft sein (zumal die Kinder ja während des dauernden Aufenthaltes im Walde ihre Muskulatur recht reichlich betätigten). Diese Kinder zeigen jedoch entweder keinen oder nur einen geringen Zuwachs an Muskelkraft, der jedenfalls mit dem in Norderney erzielten nicht zu vergleichen ist. Diesen geringen Zuwachs wird man wohl, in Übereinstimmung mit Lehmann und Pedersen auf die Jahreszeit beziehen dürfen. Außerdem würde es ein übergroßer Skeptizismus sein, wollte man einen die Muskelkraft fördernden Einfluß des Lebens im Walde gänzlich leugnen. Aber aus dem vorliegenden Material erhellt mit voller Deutlichkeit, daß der Aufenthalt an der See einen bedeutenden Gewinn an Muskelkraft mit sich bringt, an welchem höchstens zu einem ganz kleinen Teile ein jahreszeitlicher Einfluß beteiligt sein kann.

Als eines der wichtigsten Ergebnisse der vorliegenden Arbeit möchte ich den Nachweis des außerordentlichen Einflusses des Frühlings auf die Muskelarbeitsleistung betrachten. Deshalb müssen die Ergebnisse der Zinnowitzer Arbeit einer erneuten Prüfung unter diesem Gesichtspunkte, den ich damals noch nicht anzuwenden wußte, unterzogen werden. Die damaligen Kurven beginnen erst Anfang Mai, enthalten aber gleichwohl noch das Frühjahrsmaximum der Muskelarbeit, das seine Lage wohl sicher von Jahr zu Jahr, je nach der Wetterlage, ändert. Die M- und G-Kurven von vier Knaben, die im Juni nicht an die See kamen, liegen im Juli tiefer als im Mai. Das Frühjahrsmaximum scheint sich hier über den ganzen Mai zu verbreiten. Auch der starke Anstieg, den einige der übrigen Kurven noch während des Mai nehmen, dürfte auf der gleichen Ursache beruhen. Diese Steigerung nimmt nun aber im Juni während des Aufenthaltes an der See einen Fortgang, der zum Teil außerordentlich stark ist. Man hat den bestimmten Eindruck, daß die muskelkraftsteigernde Wirkung des Seeklimas sich auf den gleichen Effekt des Frühlings aufpflanzt. Dieser Eindruck wird ganz besonders durch den Umstand verstärkt, daß der Leistungszuwachs im Juni 1911 in Zinnowitz erheblich größer ist, als der im Juli 1913 in Norderney und im August und September 1911 in Zinnowitz. Mit der Übersiedelung



nach Zinnowitz am 1. Juni 1911 erlebten die Kinder einen zweiten Frühling. Erinnern wir uns der Wetterlage, die damals herrschte: stürmischer und kalter nordöstlicher Seewind, wolkenloser Himmel, äußerst klare Luft und infolgedessen die stärkste Sonnenstrahlung, die an unseren Küsten jemals möglich ist, dabei aber Lufttemperaturen, die uns zwangen, die Kinder vom Strande fernzuhalten, um sie nicht der Erkältungsgefahr auszusetzen. Uns allen war der „zweite Frühling", den wir in Zinnowitz antrafen, ein unmittelbares Erlebnis. Eben erst blühten dort die Kastanien und der Flieder, die in Berlin längst abgeblüht hatten, das ganze Leben der Natur stand unter dem Zeichen des ersten Erwachens. Was Wunder, daß nicht nur in der Pflanzenwelt, sondern auch im Menschen, physiologisch, der Frühling jener Verspätung folgte, die an der Küste durch den abkühlenden Einfluß des Meeres entsteht. Aber dieser verspätete Meeresfrühling ist infolge seines höheren Sonnenstandes zugleich ein Frühling von ungleich mächtigerer Intensität, als der des Binnenlandes. Die großen Ausschläge der Zinnowitzer Kurven im Juni sind das Bild der gleichzeitigen Einwirkung sehr starker Sonnenstrahlung und stürmischen, kalten Seewindes, aufgepflanzt auf den gleichsinnigen Einfluß des Frühlings. Deshalb finden wir hier Steigerungen, die weder im Spätsommer des gleichen Jahres, noch im Hochsommer 1913 wieder zur Beobachtung kamen.

Und verfolgen wir die Zinnowitzer Kurven noch ein Stück weiter, so sehen wir, daß sie im Juli, nach der Rückkehr nach Berlin, wieder absinken, daß sie sich aber in der überwiegenden Mehrzahl über dem Niveau des Mai halten, während die Kurven der Kinder, die im Juni in Berlin geblieben waren, unter das Mainiveau sinken. Wenn daher die Kurven im Juli überhaupt absinken, so kann man nicht sagen, der Einfluß der Seekur gehe schon einige Wochen nach der Rückkehr wieder verloren, sondern er ist so stark und nachhaltig, daß der gewöhnliche für die Muskelarbeit ungünstige Einfluß des Hochsommers nicht nur kompensiert, sondern weit überkompensiert bleibt. Dieses Sinken der Kurven beruht auf dem normalen Einflusse der Jahreszeit und würde auch bei längerem Verweilen an der See in die Erscheinung getreten sein.

Ich habe früher die Schlußfolgerung, daß die Anstiege der M- und G-Kurven auf einer körperlichen Kräftigung der Muskulatur, einem Zuwachs an Muskelsubstanz beruhen, am meisten darauf gründen zu dürfen geglaubt, daß der Verlauf des Körpergewichtes in sehr weitgehendem Maße dem der Muskelarbeit parallel ging. Auch bei dieser Untersuchung wurden fortlaufend das Körpergewicht und die Körperlänge gemessen. Um aber möglichst noch nähere Aufschlüsse über den Zustand der Muskulatur zu erhalten, haben wir weiterhin regelmäßig die Umfänge beider Ober- und Unterarme bestimmt. Diese Umfangsmessungen wurden unter allen Kautelen mit dem von O. Maas angegebenen Meßapparat ausgeführt[1]). Über die Technik vgl. Franz

[1]) O. Maas, Meßapparat für den Extremitätenumfang. D. m. W. 1912, Nr. 49. Wir ließen den Apparat in einem besonderen, den kindlichen Größenverhältnissen angepaßten Modell anfertigen.



Müller, diese Arbeitenserie, Nr. VII, Veröffentlichungen der Zentralstelle für Balneologie, Bd. II, S. 297, auch Ztschr. f. phys. u. diät. Ther., Bd. 24, S. 428.

Wenn man nach Beziehungen zwischen dem Körpergewichte und dem Zustande der Muskulatur fahndet, so empfiehlt es sich, wie wir bereits früher taten, den Quotienten aus Körpergewicht durch Körperlänge, d. i. das Zentimetergewicht, zu bestimmen. Dieses ist ein direktes Gewichtsmaß für den Querschnitt des Körpers und steht in unmittelbarerer Beziehung zu dem Zustande der Muskulatur.

Das Körpergewicht steigt bis Ende April gleichmäßig an, dann bleibt es stehen oder geht sogar etwas zurück. Im Mai setzt das Längenwachstum stärker ein, so daß das Zentimetergewicht einen absoluten Rückgang erleidet. Diese Abnahme des Körperquerschnittes muß fast mit Notwendigkeit zu einer Schwächung der Muskulatur führen. In der Tat geht gleichzeitig mit dem Zentimetergewicht der Umfang der Arme zurück, welcher im März am stärksten während der ganzen Versuchtszeit zugenommen hatte. Die Parallelität zwischen der Gesamtleistung am Arbeitsschreiber einerseits, dem Körpergewicht, insbesondere dem Zentimetergewicht, sowie den Armumfängen anderseits springt in die Augen. Damit dürfte aufs neue der Beweis erbracht sein, daß der Anstieg der muskulären Arbeitsleistung im März und April und ihr Absinken im Mai die Folge einer organischen Kräftigung bzw. Schwächung der Muskulatur ist. Fast ebenso unverkennbar geht aber die Kurve der Kompressionszahl am Arbeitsschreiber der Kurve des Längenwachstums parallel. Diese Periode des starken Längenwachstums ist gleichzeitig eine Periode einer gewissen psychomotorischen Erregung.

Wie hier die physiologischen und psychologischen Zusammenhänge sind, wissen wir heute noch nicht. Blicken wir aber auf unsere obigen Betrachtungen über den Wetterumschlag Anfang Mai zurück, so ist jetzt klar, daß dieser an physiologischen Vorgängen angegriffen hat, welche ganz tief im Organismus begründet sein müssen.

Bei den Kindern, welche im Juli in der Waldschule zurückblieben, nimmt das Körpergewicht im Juli und August stark zu, gleichzeitig sehen wir aber im Juli ein zweites Maximum der Längenzunahme mit seiner ungünstigen Rückwirkung auf das Querschnittsgewicht. Die Armumfänge nehmen im Juli zu, im August und September ab. Dabei sind die Oberarme günstiger gestellt, als die Unterarme.

Bei den Norderneyer Kindern ist die Gewichtszunahme im Juli bedeutender, die Längenzunahme wesentlich geringer als bei den Waldschulkindern. Die Umfänge verhalten sich ähnlich, aber mit einem wesentlich günstigeren Resultat. Die Umfangszunahme der Oberarme überwiegt im August bis September die der Unterarme sehr erheblich. Die Gewichtszunahme überwiegt auch nach der Rückkehr von Norderney im August und September beträchtlich gegenüber der Waldschulgruppe.

Die Muskelkraft nimmt in Norderney parallel mit der Gewichts-



zunahme stark zu, im Walde dagegen nicht, trotz starker Gewichtszunahme, aber vielleicht wegen des gleichzeitig gesteigerten Längenwachstums. Im August und September steigt das Gewicht weiter an, aber die Muskelkraft nimmt ab. Jetzt ist das auseinandergehende Verhalten der Umfänge der Ober- und Unterarme höchst bemerkenswert. Die Gewichtszunahme kommt nur den Oberarmen zugute, Unterarme und Muskelkraft nehmen ab. Der Oberarm ist — zumal beim Kinde — wesentlich fettreicher als der Unterarm. Deshalb kommen in den Umfängen des Oberarmes mehr die Schwankungen des Fettgehaltes, in denen des Unterarmes mehr die der Muskulatur zum Ausdruck. Ohne aus diesen wenigen Messungen weitgehende Schlüsse ziehen zu wollen, so glauben wir doch, namentlich in Anbetracht des im gleichen Sinne sprechenden Verlaufs der Muskelkraft, folgendes feststellen zu können: Die Gewichtszunahme im Frühjahr bis Ende April bedeutet einen vorwiegenden Ansatz von Muskelsubstanz. Das Gleiche gilt für die Gewichtszunahme im Juli an der Nordsee. Die Gewichtszunahme im Juli im Walde dagegen, sowie diejenige im Spätsommer und Herbst bei beiden Gruppen bedeutet vorwiegend einen Ansatz von Fett, während die Muskelmasse einen Stillstand oder Rückgang erleidet. Vgl. hierzu auch Franz Müller a. a. O.

Der Aufenthalt der zehn Kinder im Walde stellt einen einfachen Erholungsaufenthalt im indifferenten Binnenklima bzw. Waldklima vor. Der Erfolg in bezug auf das Körpergewicht ist sehr deutlich. Aber die angesetzte Körpermasse ist der Tendenz der Jahreszeit entsprechend vorwiegend Fett- und Stützgewebe, wenig Muskulatur. Der Aufenthalt in Norderney dagegen hat ebenso, wie wir dies für den Aufenthalt in Zinnowitz im Jahre 1911 nachwiesen, die Tendenz der Jahreszeit durchbrochen, den kindlichen Organismus ebenso beeinflußt, wie dies sonst nur der Frühling tut. Zwar ist diese Frühlingswirkung entsprechend der weiter vorgeschrittenen Jahreszeit nicht mehr so stark, wie im Juni 1911 in Zinnowitz, aber sie ist doch noch deutlich vorhanden, wie sie auch im August und September 1911 in Zinnowitz nicht vermißt wird.

Und fragen wir nach den meteorologischen Ursachen dieser Frühlingswirkung des Seeklimas, so geben uns zwar unsere Untersuchungen noch keine unmittelbaren Aufschlüsse darüber. Was aber ganz allgemein das Seeklima mit dem Frühling gemeinsam hat, das ist ein Plus von Lichtwirkung bei vorheriger Adaptation des Organismus an eine geringere Lichtfülle. Weitere meteorologische Gemeinsamkeiten bestehen nicht. Die thermischen Wetterelemente verhalten sich entgegengesetzt: im Frühling Erwärmung, an der See kühlere Temperaturen und wärmeentziehende Winde. Im Juli im Walde dagegen beginnt die Lichtfülle bereits wieder abzunehmen, und an den Wärmehaushalt der Kinder werden keine wesentlich höheren Anforderungen gestellt als vorher, da sie sich ja auch in den Monaten vor den Ferien den größeren Teil des Tages über im Freien aufhielten. Die stärkere Lichtwirkung und die



Wärmeentziehung durch den Seewind, dies beides macht im wesentlichen die Bedeutung des Seeklimas aus und ist ohne Zweifel die Ursache für die Steigerung der Muskelkraft und den Ansatz von Muskelsubstanz.

Die Aufmerksamkeit.

Es ist nicht leicht, die Ergebnisse aus der Aufmerksamkeitsprüfung ohne eine ins einzelne gehende Analyse der Kurven wiederzugeben. Die Verhältnisse sind hier komplizierter, als bei der Muskelarbeit, und verlangen besonders nach einer gründlichen Untersuchung aller für den Einzelfall in Betracht kommenden Bedingungen. Hier müssen wir uns auf die Wiedergabe der hauptsächlichsten Verlaufsformen beschränken.

Die Mehrzahl der Kurven zeigt einen mehr oder weniger gleichmäßigen Anstieg bis gegen Ende März. Im allgemeinen liegen im März die Werte ziemlich hoch. Ende März oder Anfang April folgt ein mehr oder weniger steiler Abfall. Auffallend ist in zehn Kurven ein sehr steiler Absturz am 29. März. Es folgt ein Tiefstand der Kurven den größeren Teil des April hindurch, alsdann Ende April oder im Verlaufe des Mai ein neuer Anstieg.

Von dieser Verlaufsform finden sich nur vereinzelte Abweichungen, die hier übergangen werden müssen. Das Absinken der Aufmerksamkeitsleistung Ende März oder Anfang April muß, da es bei der überwiegenden Mehrzahl der Kinder in gleicher Weise festzustellen ist, wohl als gesetzmäßig und typisch betrachtet werden.

Für die Deutung kommen folgende Möglichkeiten in Betracht: Am 20. März begannen die Osterferien. Es wäre denkbar, daß der Schulunterricht für einen gewissen dauernden Spannungszustand der Aufmerksamkeit sorgte, welcher wohl in der ersten Zeit der Ferien noch anhielt, dann aber während des Ausruhens der Geistestätigkeit verloren ging. Gegen diese Annahme spricht jedoch die Höhe mehrerer Kurven gerade in der Zeit vom 20. bis 27. März. Ebenso läßt sich das plötzliche Absinken am 29. März hiermit nicht erklären. Die Annahme einer einfachen Ferienwirkung stößt auf Schwierigkeiten, da dieser so ausgesprochene Wendepunkt gerade mitten in die Ferien fällt. Der Übergang in die Waldschule fand erst am 3. April statt, kommt also noch nicht in Betracht. Die Wetterbeobachtungen ergeben für diese Zeit keine Besonderheiten. Von irgendwelchen besonderen Ereignissen, welche in so gleicher Weise auf die Mehrzahl der Kinder hätten einwirken können, ist nichts bekannt geworden. Deshalb muß hier wieder am meisten an einen jahreszeitlichen Einfluß gedacht werden.

Früher glaubten wir, Beziehungen zwischen der Aufmerksamkeit und der Muskelarbeit gefunden zu haben, derart, daß mit einer erhöhten muskulären Tätigkeit eine Herabsetzung der Aufmerksamkeitskonzentration einhergeht. In dem gleichen Sinne sprechen die dort zitierten Untersuchungen des Kraepelinschen Laboratoriums, sowie diejenigen



von Lobsien[1]). Vergleichen wir daher die hier vorliegenden Kurven der Aufmerksamkeit mit denen der Muskelarbeit, so ergibt sich folgendes:

Am 29. März, dem Tage, an dem bei zehn Kindern die Aufmerksamkeitskurve so auffällig sinkt, zeigt sich ein überaus deutlicher Antagonismus gegen die Muskelarbeit, welche ansteigt. Dabei überwiegt die psychomotorische Seite der letzteren. Warum gerade der 29. März so ausgezeichnet ist, entzieht sich völlig unserer Kenntnis. Es zeigen sich an diesem Tage noch mehr positive Ausschläge der Muskelarbeitskurven, auch bei Kindern, deren Aufmerksamkeitsleistung hier nichts Besonderes erkennen läßt.

Im Verlaufe des April steigen alle Kurven der muskulären Gesamtleistung (G) an, um gegen Ende des Monats ihr Frühlingsmaximum zu erreichen. Diesen Anstieg haben wir als eine reine Jahreszeitswirkung erkannt, bei welcher der Aufenthalt im Walde allenfalls unterstützend mitgewirkt haben kann. Zur gleichen Zeit sinken die meisten Aufmerksamkeitskurven ab. Nichts liegt hier näher, als anzunehmen, daß die gesteigerte Muskeltätigkeit herabstimmend auf die apperzeptive Leistung zurückwirkt. Auf welche Weise dies möglich ist, habe ich früheren Orts näher auseinandergesetzt, so daß auf die dortigen Ausführungen verwiesen werden darf. Ich kann eine andere Erklärung für das Absinken der Aufmerksamkeitsleistungen zur gleichen Zeit mit dem Ansteigen der Muskelarbeitsleistungen nicht finden und muß somit dieses Verhalten der Aufmerksamkeit im Frühling gleichfalls für eine Wirkung der Jahreszeit halten, für eine Folge der im Frühling gesteigerten Tendenz zum Ansatz von Muskelsubstanz. Dem Aufenthalte in der Waldschule kommt dabei natürlich dieselbe mitwirkende Bedeutung zu wie bei der Beeinflussung der Muskelarbeit.

Das Absinken der Aufmerksamkeit Ende März bis Anfang April ist bei sieben Kindern nicht zu konstatieren. Bei sechs von diesen zeigt sich sogar ein Anstieg, so daß die Aufmerksamkeitskurve im April höher liegt als im März. Drei von diesen lassen gleichwohl wieder die Gegensätzlichkeit zwischen Aufmersamkeitsleistung und Muskelarbeit erkennen, jedoch im umgekehrten Sinne wie die übrigen, indem die Muskelarbeitskurven um diese Zeit noch nicht ansteigen oder sogar sinken. Die Muskelarbeitskurven der andern drei verlaufen allerdings typisch ansteigend, so daß nur bei drei Kindern aus der Gesamtzahl von 25 dieser Antagonismus nicht festzustellen ist.

Im Verlaufe des Mai steigen die Aufmerksamkeitskurven wieder an, im Juni folgt bei den einen ein Absinken, bei den andern ein Gleichbleiben, bei andern eine weitere Steigerung. Dem entspricht das Absinken der Muskelkraft im Mai und ein geringes Wiederansteigen derselben bei einer Anzahl von Kindern im Juni. Besondere Notiz wollen wir jedoch davon nehmen, daß bei den meisten Kindern das Ansteigen der Aufmerksamkeit im Mai zeitlich zusammenfällt mit dem Anstieg

[1]) Lobsien, Die Schwankungen der psychischen Kapazität. Berlin 1902. Dem Höhepunkt der muskulären Leistungsfähigkeit im Frühling entspricht ein Tiefstand der Leistungen der Aufmerksamkeit.



der Kompressionszahl am Arbeitsschreiber und mit der Zeit des starken Längenwachstums. Wir fanden früher, daß die in dem Ansteigen der Z-Kurven zum Ausdruck kommende psychomotorische Erregung mit einer verminderten Aufmerksamkeitsspannung einhergeht. Hier zeigt sich das Gegenteil, der frühere Befund gilt also nicht allgemein, sondern nur unter bestimmten Voraussetzungen. Unter welchen, können erst weitere Untersuchungen lehren.

Wir kommen nunmehr zu dem wichtigsten Teile der Aufmerksamkeitskurven, dem Verlaufe im Juli, teils in Norderney, teils im Grunewald.

In Norderney zeigen von 15 Kindern drei einen Anstieg der Aufmerksamkeit, drei keinen deutlichen Ausschlag. Nur ein Kind zeigt durchgängig das Verhalten, das wir bei unserer Zinnowitzer Untersuchung als eine typische Seeklimawirkung ansprechen zu dürfen glaubten, nämlich ein Absinken. Acht Kinder lassen ein gemischtes Verhalten erkennen. Bei einem von diesen überwiegt die Steigerung, bei sieben jedoch die Verminderung der Aufmerksamkeitsleistung. Teilt man danach diese gemischt verlaufenden Kurven entsprechend den eindeutigen zu, so ergibt sich folgende Gruppierung: von 15 Kindern zeigen vier eine erhöhte, acht eine herabgesetzte und drei eine nicht erkennbar beeinflußte Aufmerksamkeitsleistung in Norderney.

Das Verhältnis zur Muskelarbeitsleistung stellt sich folgendermaßen dar:

Die vier Kinder mit in Norderney erhöhter Aufmerksamkeitsleistung haben in bezug auf die Muskelarbeit schwache Resultate, jedenfalls keinen erheblichen Zuwachs an Muskelkraft. Von den acht Kindern mit in Norderney verminderter Aufmerksamkeit fällt eins wegen einer Handgelenksentzündung am Arbeitsschreiber aus, die sieben anderen zeigen eine starke Steigerung der Muskelkraft, die sich in einem erheblichen Anstieg der M- und G-Kurven ausdrückt.

Die früheren Befunde sprachen dafür, daß die Aufmerksamkeitskurven die Resultanten zweier entgegengesetzter Einflüsse sind. Die spezifische Wirkung des Seeklimas, die damals, wie bereits hervorgehoben, weit stärker zur Geltung kam, als dieses Mal in Norderney, schien in einer Herabstimmung der Aufmerksamkeitstätigkeit zu bestehen. Diese erschien aber überlagert von der Wirkung der einfachen Erholung und der Schulferien, die in einer Erhöhung der Aufmerksamkeitskonzentration besteht. Um diese beiden Faktoren besser, als es damals möglich war, voneinander trennen zu können, haben wir dieses Mal die gleichzeitigen Versuchsreihen in Norderney und im Grunewald eingeführt.

Von den zehn im Grunewald beobachteten Kindern zeigen sieben eine Erhöhung der Aufmerksamkeit während dieser Zeit, und zwar eine Erhöhung, welche diejenige bei den vier Kindern in Norderney an Stärke ganz bedeutend übertrifft. Bei drei Kindern, von denen eins eine schlechte, wenig aufmerksame und launische Versuchsperson war, ist die Leistung im Juli in der Waldschule herabgesetzt.

Die Höhe der Aufmerksamkeitsleistung stellt ein überaus feines Reagens auf die verschiedensten Einflüsse dar, so daß wir hier mit sehr komplizierten Verhältnissen zu rechnen haben und nicht erwarten dürfen, bei allen Kindern die gleichen Ausschläge zu sehen. Ich habe in der früheren Arbeit auf einige Paare von Aufmerksamkeitskurven hingewiesen, die, obwohl sie im allgemeinen denselben Typus zeigten, streckenweise in ihrer speziellen Gestaltung eine direkt entgegengesetzte Verlaufsweise besaßen, sich wie Bild und Spiegelbild zueinander verhielten. Als Erklärung dafür konnten nur Unterschiede in der persönlichen Veranlagung und Reaktionsweise genannt werden. Auch dieses Mal begegnen wir solchen Verlaufsformen in großer Zahl. Es dürfte unmöglich sein, in einem schulpsychologischen Massenversuche die einzelnen Ursachen solcher Abweichungen ausfindig zu machen. Das würde kaum in einem Laboratoriumsversuch mit exaktester psychologischer Selbstbeobachtung der Versuchspersonen gelingen. Nur zu einem beschränkten Teile dürfen daher Ausschläge in den Aufmerksamkeitskurven überhaupt auf äußere, speziell klimatische Einwirkungen bezogen werden. Wo aber in Anbetracht aller Verschiedenheit der individuellen Reaktionsmöglichkeiten eine größere Zahl von Kurven übereinstimmende Ausschläge von bedeutender Stärke in zeitlichem Zusammentreffen mit einer bestimmten Einwirkung aufweist, dort wird man sich berechtigt sehen, einen solchen Ausschlag auf diese Einwirkung ursächlich zu beziehen. Dieses trifft zu für die Steigerung der Aufmerksamkeitsleistung bei den sieben Kindern in der Waldschule. Diese Steigerung dürfen wir wohl in Übereinstimmung mit den früheren Ergebnissen als eine Wirkung der Ferien und der Erholung in freier, reiner Waldluft bei guter Kost und trefflichen hygienischen Schlafverhältnissen, im Gegensatz zu den vielfach unhygienischen Räumlichkeiten und schlechterer Kost im ärmlichen Elternhause, ansehen. Bei den Kindern der Waldschulgruppe kommt nur die Erholungswirkung in Betracht, und deshalb sehen wir hier Steigerungen bei der überwiegenden Mehrzahl der Kinder, und zwar in erheblichen Graden. In Norderney dagegen sehen wir eine Steigerung der Aufmerksamkeit nur bei vier von 15 Kindern und hier nur in schwachem Grade und nur bei solchen Kindern, die in bezug auf die Muskeltätigkeit schwach auf die Einwirkung des Seeklimas reagierten. Bei acht Kindern dagegen, die, soweit sie am Arbeitsschreiber tätig waren, muskulär stark reagierten, sehen wir die Herabsetzung der Aufmerksamkeit, die wir früher als die typische Seeklimawirkung erkannten. Während bei den ersten vier Kindern die Erholungswirkung zu überwiegen scheint, so überwiegt bei den acht letzteren offenbar die reine Klimawirkung. Bei den übrigen drei Kindern dagegen hat es den Anschein, als ob die beiden Einflüsse sich derart überlagern, daß eine Kompensation eintritt.

Wir sehen also unsere früheren Ergebnisse vollauf bestätigt: Die eigentliche Seeklimawirkung zeigt sich in einer Herabsetzung der Aufmerksamkeitstätigkeit, die einfache Erholungswirkung in einer Steigerung derselben. Sofern es



sich um erholungsbedürftige Menschen handelt, sehen wir diese beiden Einflüsse nebeneinander bestehen und sich teilweise überdecken.

Jetzt wirft sich jedoch die wichtige Frage auf: Wie weit handelt es sich hier überhaupt um eine spezielle Wirkung der veränderten Lebensbedingungen, sei es an der See, sei es im Walde? Kann nicht wiederum, wie im Frühling, eine einfache und ganz allgemeine Wirkung der Jahreszeit im Spiele sein? Diese Frage erhebt sich um so eindringlicher, als der sicher ausschließlich jahreszeitlich bedingte Ausschlag der Aufmerksamkeitskurven um die März-April-Wende an Quantität erheblich größer und außerdem unter den Versuchspersonen konstanter ist, als der im Juli beobachtete Ausschlag. Darauf ist zweierlei zu erwidern: 1. haben wir im Juli für die Muskeltätgikeit, deren enge Beziehungen zur Aufmerksamkeitsleistung wir erkannt haben, keinen jahreszeitlichen, sondern nur einen klimatisch bedingten Ausschlag feststellen können, und 2. kamen im Jahre 1911 ganz die gleichen Resultate im Juni und im August-September zur Beobachtung. Soweit zurzeit unsere Kenntnisse reichen, möchten wir annehmen, daß im Verlaufe unserer Versuchszeit nur die Frühlingswirkung, sonst keine jahreszeitliche Einwirkung zur Geltung gekommen ist. Indessen kann ein endgültiges Urteil hierüber noch keineswegs gefällt werden. Sahen wir doch, wie die jahreszeitliche Wirkung auf die Muskelarbeit jede zurzeit bekannte Wetter- und Klimawirkung bedeutend überwog, und wie bei einer äußerst starken, plötzlichen und übereinstimmenden Veränderung im Verlaufe der Muskelarbeitsleistungen der Witterungswechsel, also eine zufällige Einwirkung, nur die Rolle eines Agent provokateur gespielt haben kann.

Das Nebeneinander von Erholungs- und Seeklimawirkung erhellt besonders schön aus dem weiteren Verlauf der Kurven nach der Rückkehr nach Berlin. A priori kann man annehmen, daß die unmittelbare Klimawirkung mit der Abreise aus dem differenten Klima aufhört, die Erholungswirkung jedoch noch längere Zeit bestehen bleibt. Wo, wie im vorliegenden Falle, die Erholungs- und Klimawirkung in entgegengesetzter Weise in die Erscheinung treten, wird nach Wegfall der unmittelbaren Klimawirkung die Erholungswirkung um so stärker zum Ausdruck kommen müssen. Dies trifft in der Tat sehr deutlich zu. Von den 14 noch in Betracht kommenden Norderneyer Kindern (eines nahm nach der Rückkehr nicht mehr an den Versuchen teil) zeigen elf einen deutlichen, zum Teil sehr starken Anstieg der Aufmerksamkeitsleistung bis weit in den September hinein. Die Kurven der drei übrigen steigen nicht weiter an, sondern bleiben auf der gleichen Höhe; jedenfalls sinken sie nicht ab. Von den in der Waldschule zurückgebliebenen Kindern dagegen zeigen nur vier im August und September einen Anstieg. Von diesen muß eines außer Betracht bleiben, weil es eine schlechte Versuchsperson war. Es bleiben somit streng genommen nur drei. Von den übrigen sechs Kindern zeigen drei ein deutliches Absinken, die drei andern halten sich auf der vorherigen Höhe oder neigen teilweise zum Sinken. Aus diesem Vergleich geht hervor, daß die kräftigende Wir-



kung des Seeaufenthaltes im Hinblick auf die apperzeptive geistige Tätigkeit viel stärker und nachhaltiger ist als die Wirkung eines Erholungsaufenthaltes im Walde. Zur Erklärung dieser Wirkung drängen sich zwei Gedanken auf. Einmal kann die Herabstimmung der apperzeptiven Geistestätigkeit an der See, die empirisch so gut als „Ruhigstellung des Gehirns" bekannt ist, ein Ausruhen und eine Schonung der betreffenden Gehirnteile bedeuten, so daß Stoffe angesetzt und Kräfte aufgespeichert werden. Anderseits kann der erhöhte innere Widerstand, welchem das aktive Denken, die Aufmerksamkeitskonzentration, begegnet, einen Faktor der Übung, eine Art Widerstandsgymnastik darstellen, so daß nach Fortfall dieses Widerstandes ein Leistungszuwachs resultiert. Beides kann sehr wohl nebeneinander zutreffen.

Auch hier muß natürlich die Frage geprüft werden, ob das Ansteigen der Aufmerksamkeitsleistungen im August und September nicht wieder eine einfache Wirkung der Jahreszeit ist, die mit der Veränderung der Lebensbedingungen im Juli nichts zu tun hat. Diese Frage kann zur Zeit weder bejaht noch verneint werden, da wir nicht genug darüber wissen. Die Untersuchungen von 1911 lassen uns hier im Stich, weil damals um dieselbe Zeit die Kinder gerade an der See also differenten Bedingungen unterworfen waren. Nach dem Vergleich der Norderneyer mit der Waldschulgruppe indessen können wir der Annahme einer jahreszeitlichen Wirkung nur wenig zuneigen, da diese beiden Gruppen in ihrem Verhalten so charakteristisch auseinandergehen. Daß dabei nicht alle Kinder einer Gruppe in derselben Weise reagieren, nimmt nicht Wunder, da ja die Aufmerksamkeitsleistungen, wie oben hervorgehoben, so außerordentlich leicht durch alle möglichen Einflüsse bestimmt werden können. In Anbetracht dieses Umstandes muß das Zahlenverhältnis in den jeweiligen Reaktionsweisen als ein sehr befriedigendes bezeichnet werden, nämlich für die Norderneyer Gruppe elf zu drei, für die Waldschulgruppe sechs zu vier bzw. drei. Immerhin muß aber die Möglichkeit, daß ein jahreszeitlicher Einfluß mit beteiligt ist, offen gelassen und für spätere Untersuchungen im Auge behalten werden.

Die Präzisionsarbeit.

Die Kurven stellen die Größe des bei der Halbierung gemachten Fehlers, also das Negativ der Präzision dar.

Bei allen außer vier Kindern beginnt der Halbierfehler Ende März oder Anfang April anzusteigen, d. h. die Präzision des Linienhalbierens nimmt ab. Der Anstieg dauert bis Mitte April, um welche Zeit mehrere Kurven ihren höchsten Punkt erreichen. Bei anderen Kurven liegt das Maximum etwas früher. Diese Verschlechterung der Präzisionsarbeit fällt zeitlich mit dem Nachlassen der Aufmerksamkeit zusammen. Dieser Zusammenhang tritt besonders darin zutage, daß die beiden Kurven nicht nur in ihrem allgemeinen Verlauf, sondern in sehr vielen Fällen auch in ihren einzelnen Zacken divergent verlaufen, derart, daß jeweils von Tag zu Tag ein größerer Halbierfehler einer geringeren Aufmerk-



samkeitsleistung entspricht und umgekehrt, also einer höheren Aufmerksamkeit auch eine größere Präzision im Linienhalbieren.

Diese Steigerung des Halbierfehlers um die März-April-Wende dürfte wohl der Ausdruck eines jahreszeitlichen Einflusses sein. Nach den deutlichen Beziehungen zu den gleichzeitigen Aufmerksamkeitsleistungen ist wahrscheinlich die verringerte Aufmerksamkeitsspannung die Ursache für die Verschlechterung der Präzision im Linienhalbieren.

Im weiteren Verlauf des April sinken die Halbierfehlerkurven wieder ab, um im Mai erneut anzusteigen. Dieser Anstieg ist so gut wie allgemein und dauert bei einigen bis in den Juni hinein. Bei andern gehen die Kurven im Juni wieder auf ein mittleres Niveau hinunter. Diese Steigerung des Halbierfehlers im Mai trifft zusammen mit dem gleichzeitigen Ansteigen der Aufmerksamkeit. Um diese Zeit verläuft also der Halbierfehler mit der Aufmerksamkeit gleichsinnig, eine relativ hohe Aufmerksamkeitsleistung geht einher mit einer relativ geringen Präzision im Linienhalbieren, also ein umgekehrtes Verhalten wie im März und April. Nur bei fünf Kindern ist dieses Verhalten nicht deutlich ausgeprägt.

Im Juli in Norderney ist das Verhalten nicht einheitlich. Von den vier Kindern, die in Norderney einen Anstieg der Aufmerksamkeitsleistung verzeichnen, haben drei auch einen Anstieg des Halbierfehlers, also eine Verschlechterung der Präzision. Bei dem vierten sinkt der Halbierfehler, aber bei diesem Kinde besteht auch im Mai die gleiche Gegensätzlichkeit der beiden Kurven. Im ganzen verzeichnen sieben Kinder ein Sinken, sechs eine Steigerung des Halbierfehlers, zwei ein gemischtes Verhalten. Von den acht Kindern, deren Aufmerksamkeitsleistung in Norderney sinkt, haben fünf einen niedrigeren, eins einen höheren Halbierfehler, zwei einen gemischten Kurvenverlauf. *Es überwiegt die Parallelität der beiden Kurven, also eine Verbesserung der Präzisionsarbeit bei herabgesetzter Aufmerksamkeitsspannung.* Auf Einzelheiten in dem ziemlich komplizierten Kurvenbilde kann hier leider nicht eingegangen werden.

In der Waldschulgruppe ist die Halbierfehlerkurve bei sechs Kindern erniedrigt, bei zweien erhöht, bei zweien gemischt. Auf die sieben Kinder mit im Walde erhöhter Aufmerksamkeitsleistung entfallen davon: vier erniedrigt, zwei erhöht, eins gemischt. Auch hier ist das Kurvenbild ein ziemlich verwickeltes, *es überwiegt aber der Antagonismus zwischen den beiden Kurven, d. h. es geht, wie im März und April, mit der Erhöhung der Aufmerksamkeitsleistung eine Verbesserung der Präzisionsarbeit einher.*

Man könnte demnach vielleicht sagen: in beiden Fällen, sowohl an der See wie im Walde ist die Präzision überwiegend verbessert, also wird es sich wohl nicht um einen Einfluß des Seeklimas, sondern nur um eine einfache Erholungswirkung handeln. Dem muß aber auf Grund der Beziehungen zu den gleichzeitigen Aufmerksamkeitsleistungen widersprochen werden. Ist schon von vornherein einleuchtend, daß solche Beziehungen bestehen müssen, so gehen dieselben noch besonders aus

der so häufig vorkommenden, teils Übereinstimmung, teils spiegelbildlichen Gegensätzlichkeit im einzelnen Kurvenbilde hervor. Bei der Unterscheidung zwischen See- und Waldklimawirkung dürfen daher nicht die Halbierfehlerkurven für sich allein, sondern es muß ihr Verhältnis zu den gleichzeitigen Aufmerksamkeitsleistungen zugrunde gelegt werden.

Für das Kurvenende im August und September lassen sich einheitliche Merkmale nicht feststellen.

Überblicken wir den Verlauf der Halbierfehlerkurven insgesamt, so finden wir einen deutlichen, offenbar durch die Jahreszeit bedingten Ausschlag im Vorfrühling. Die unmittelbare Ursache des Ansteigens des Halbierfehlers, also Rückganges der Präzision, dürfte hier das Nachlassen der Aufmerksamkeitsspannung sein. Dies ist psychologisch ohne weiteres verständlich. Schwieriger zu deuten ist der Anstieg des Halbierfehlers im Mai, welcher parallel mit dem Ansteigen der Aufmerksamkeit geht, desgleichen die Parallelität, die sich, wenn auch nicht durchgängig, aber doch in der Mehrzahl der Kurven in Norderney findet. In diesen Fällen ist der Halbierfehler um so größer, also die Präzision um so geringer, je größer die Aufmerksamkeitsspannung ist, und umgekehrt.

Den Lesern meiner Zinnowitzer Arbeit wird erinnerlich sein, daß dort drei Halbierfehlerkurven wiedergegeben wurden (die übrigen mußten wegen des Mangels, der damals der Methodik anhaftete, ausgeschaltet werden), bei denen diese Parallelität in sehr überraschender Weise zutage trat. Ich hielt damals die verminderte Aufmerksamkeit für die Ursache der Verbesserung im Linienhalbieren und glaubte, in Analogie mit Erfahrungen über die psychische Wirkung einiger Arzneimittel und Gifte, dies so deuten zu sollen, daß das Linienhalbieren eine stark mechanisierte Tätigkeit ist, welche in einem Zustande herabgesetzter Bewußtseinshöhe besser vonstatten geht, weil dann oberbewußte Hemmungen in Fortfall kommen. Es ist eigentlich selbstverständlich, daß dieses auf den ersten Blick paradoxe Verhalten nicht in allen Fällen zutreffen kann, denn die apperzeptive Tätigkeit ist schließlich in nur gradweiser Abstufung die erste Vorbedingung für jeden Bewußtseinsvorgang. Es muß also noch eine besondere Bedingung hinzutreten. In dem Vorfrühlingsausschlag der vorliegenden Kurven, sowie während der Ferien im Walde haben wir den umgekehrten Fall, der zunächst als der selbstverständliche erscheint, nämlich ein Sinken oder Steigen der Präzision bei gleichzeitigem Sinken oder Steigen der Aufmerksamkeit. Das Verhalten jedoch, das wir in Zinnowitz beobachteten, sehen wir hier wieder im Mai, sowie während des Aufenthaltes in Norderney.

Was ist in diesen drei letzteren Fällen das Gemeinsame? Für Zinnowitz und Norderney natürlich in erster Linie das Seeklima. Für die Steigerung der Aufmerksamkeitsleistung im Mai haben wir oben festgestellt, daß sie zeitlich zusammenfällt mit dem Anstieg der Kompressionszahl am Arbeitsschreiber. Der gleiche Anstieg der Kompressionszahl findet auch in Norderney und in Zinnowitz statt und ist der Ausdruck

einer Steigerung der Psychomotorik. Daraus ergibt sich der Schluß: Ein gewisses Angeregtsein der unterbewußten seelischen Aktivität ist einer mechanisierten, ohne stärkere geistige Anstrengung auszuführenden Präzisionsarbeit förderlich. Unter dieser Vorbedingung wird dieselbe durch einen hohen Spannungsgrad der Aufmerksamkeit ungünstig, durch einen geringeren günstig beeinflußt. Dieses unterbewußte seelische Angeregtsein besteht im Hochfrühling und während der Aufenthalte an der See. Für die Zeit des Vorfrühlings, während des ersten Ansteigens des Halbierfehlers, sowie für die Zeit des Waldaufenthaltes wäre dann anzunehmen, daß die unterbewußten seelischen Triebkräfte schwächer waren und deshalb die Präzisionsarbeit nur von dem Grade der Aufmerksamkeit als oberbewußter Willenstätigkeit abhängig war. Die unterbewußte seelische Anregung als Vorbedingung dafür, daß die Präzision unter einem gemäßigten Spannungsgrade der Aufmerksamkeit besser ist, als unter einem höheren, ist wohl gleichbedeutend mit einem Zustande besonderer körperlicher Frische, auf welchen Hellpach[1]) bei der Erklärung dieses Phänomens Wert legt. Dieser Zustand körperlicher Frische ist sicher während des Aufenthaltes an der See in besonderem Maße gegeben. Das Gleiche gilt wohl auch für die Zeit im Mai 1913, welche auf eine Zeit des stärksten Anstieges der Muskelkraft verbunden mit bedeutender Zunahme des Körpergewichtes folgte. Um die März-April-Wende dagegen kann für die Mehrzahl der Kinder von einer besonderen körperlichen Frische noch nicht die Rede sein, denn die Muskelkraft und das Körpergewicht beginnen um diese Zeit gerade erst anzusteigen. So haben wir hiermit einen neuen Beweisgrund für die mächtige körperliche Auffrischung, die der Frühling, und die im gleichen Sinne der Aufenthalt an der See hervorbringt.

Der Ferienaufenthalt im Walde dagegen ergibt das gleiche Bild wie der Vorfrühling, die Zeit des Muskelwachstums ohne das stärkere seelische Angeregtsein. Im Walde wird wieder Körpermasse angesetzt, jetzt allerdings mehr Fett als Muskulatur, und die apperzeptive Leistungsfähigkeit ist, entsprechend der allgemeinen Erholung, erhöht. Aber ein tieferer Eingriff in die unterbewußten seelischen Triebkräfte, so wie im Mai und an der See, kommt dem Waldaufenthalte nicht zu. Die unten folgenden Ergebnisse der fortlaufenden geistigen Arbeit geben hierzu noch einen weiteren Beleg.

Die Ergebnisse der Präzisionsarbeit sind dieses Mal vollständig verwertet, während früher der größte Teil wegen mangelhafter Methodik verworfen wurde. Es bedarf noch einiger Rechenschaft darüber, ob denn wirklich die neue Methodik brauchbarere Resultate geliefert hat. Wenn diese auch nicht gerade eindeutig und leicht verwertbar sind, so ist doch die Ausbeute eine wesentlich bessere als früher. Damals wurde die Arbeitszeit für die Ausführung der Halbierungen den Kindern völlig

[1]) Besprechung der Zinnowitzer Arbeit in der psychologischen Rundschau des „Tag", 1913, Nr. 178.



anheimgegeben, es wurden dann aber nur diejenigen Versuche verwertet, bei denen die spontan gewählte Arbeitszeit während der ganzen Versuchsperiode annähernd konstant war. Dieses Mal haben wir durch Kommando die Arbeitszeit vorgeschrieben. Damit haben wir zwar die volle Gewähr einer durchgehenden Konstanz, aber es fragt sich, ob der zeitliche Arbeitszwang nicht wieder eine inadäquate Versuchsbedingung bedeutet. Es ist sehr wohl denkbar, daß die engen Beziehungen zwischen Präzisionsarbeit und Aufmerksamkeit nur dann vorhanden sind, wenn bei ganz spontaner Arbeitsweise die Arbeitszeit annähernd konstant ist (woraus man von ungefähr schließen kann, daß die innere psychische Arbeitsweise und das Verhältnis der Präzisionsarbeit zur Apperzeption konstant bleibt), daß diese engen und eindeutigen Beziehungen aber verwischt werden, wenn entweder durch den Zeitzwang die innere Spontanität gestört wird, oder wenn wechselnde psychische Elementarfunktionen in wechselnder Stärke an der Präzisionsarbeit beteiligt sind oder gar Störungen durch Ablenkung der Aufmerksamkeit und dergleichen sich einmischen, auf welch alles die schwankenden Arbeitszeiten hindeuten. Es ist auch möglich, daß zwar der Zeitzwang die besten Arbeitsbedingungen abgibt, daß wir aber das Zeitmaß ungünstig gewählt haben, endlich, daß jedes Kind ein eigenes, individuell verschiedenes, günstigstes Zeitmaß für diese Art von Arbeit hat. Alle diese Möglichkeiten müssen bei weiteren Versuchen dieser Art berücksichtigt werden.

Fortlaufende geistige Arbeit.

Die Arbeiten von vier Kindern wurden verworfen, weil diese fehlerhaft und ungleichmäßig gearbeitet hatten. Es bleiben 21 Kurven übrig, 13 von der Norderneyer, 8 von der Waldschulgruppe.

Die Additionsgeschwindigkeit steigt, wie wir auch früher fanden, und wie allgemein bekannt ist, während der Versuchszeit dauernd an, weil die Rechentätigkeit durch ständige Übung immer weiter beschleunigt wird. Eine gleichbleibende Leistung tritt erst nach lange fortgesetzter Übung ein. Nur wenige der vorliegenden Kurven haben gegen Ende ihren höchsten Stand und damit einen gleichförmigen Verlauf erreicht.

Dieser dauernde Anstieg erfährt nun aber in der Mehrzahl der Kurven an zwei Stellen ein beschleunigtes Tempo, das erste Mal im Frühling, das zweite Mal im Hochsommer oder Frühherbst.

Der beschleunigte Anstieg im Frühling zeigt sich bei allen außer drei Kindern. Er fällt bei den meisten in den Mai, bei einigen schon in den April. Dieser Anstieg ist, wie früher dargelegt, der Ausdruck einer erleichterten Auslösbarkeit des Willensimpulses, einer psychomotorischen Erregung. Daß eine solche bestand, sahen wir bereits an den Kurven der Kompressionszahl am Arbeitsschreiber. Diese beiden Ergebnisse stimmen also vollkommen überein. Diese psychomotorische Erregung im Hochfrühling ist eine uralte Erfahrung[1]). Ihre Bestätigung durch

[1]) Vgl. B. Berliner, Der Einfluß von Klima, Wetter und Jahreszeit auf das Nerven- und Seelenleben, Wiesbaden 1914.



unsere Ergebnisse beweist die Richtigkeit und Brauchbarkeit unserer Methodik. Diese hat außerdem zum ersten Male dargetan, welch innige Beziehungen zwischen der seelischen Frühlingswirkung und den Wachstumsvorgängen im Körper bestehen. Weiteren, insbesondere physiologischen Untersuchungen wird es vorbehalten sein, ausfindig zu machen, welches das organische Bindeglied zwischen diesen seelischen und körperlichen Vorgängen, oder welches etwa die gemeinsame Ursache ist. In erster Linie wird man das Wesen dieser Erscheinungen wohl in den Funktionen der innersekretorischen Drüsen suchen müssen. Die starke Beeinflussung der Sexualsphäre durch den Frühling weist auf die Keimdrüsen hin.

Wir hatten früher gefunden, daß eine psychomotorische Erregung zeitlich zusammenfiel mit einer herabgesetzten Aufmerksamkeitsspannung. Im vorliegenden Falle trifft das Gegenteil zu: die Aufmerksamkeit ist bei den meisten Kindern im Mai erhöht. Es ist aber ohne weiteres klar, daß durch ein Nebeneinander von psychomotorischer Erregung und erhöhter Aufmerksamkeitstätigkeit die fortlaufende Rechenarbeit eine besondere Förderung erfahren muß.

Nach diesem beschleunigten Frühlingsanstiege verlaufen die Rechenkurven entweder in gemäßigtem Tempo weiter ansteigend oder auch zeitweilig, insbesondere im Juni, auf gleichbleibender Höhe. Der zweite Anstieg beginnt bei den Kindern der Norderneyer Gruppe mit Ausnahme von dreien, welche keinen Ausschlag zeigen, Anfang Juli, sofort mit dem Übergang nach Norderney, und dauert bis in den August, zum Teil bis in den September hinein. Dies stimmt vollkommen mit unsern Zinnowitzer Ergebnissen überein. Die Ursache ist auch hier eine psychomotorische Erregung, die in gleicher Weise in der Steigerung der Kompressionszahlen am Arbeitsschreiber zum Ausdruck kommt.

Die Waldschulgruppe dagegen verhält sich fundamental anders. Im Juli zeigt nur eine dieser Kurven einen etwas beschleunigten Anstieg, mehrere dagegen ein Sinken. W ä h r e n d d a s S e e k l i m a e i n e p s y c h o m o t o r i s c h e E r r e g u n g h e r v o r r u f t , w i r k t d a s W a l d k l i m a o f f e n s i c h t l i c h b e r u h i g e n d. Dagegen bringt die Nachwirkung dieses Aufenthaltes im Walde wieder einen fördernden Einfluß auf die fortlaufende geistige Arbeit mit sich, denn im August und zum Teil noch im September ist die Rechengeschwindigkeit stärker beschleunigt. Da hierin die beiden Gruppen übereinstimmen, ist die Möglichkeit eines jahreszeitlichen Einflusses nicht von der Hand zu weisen.

In beiden Fällen, sowohl in Norderney, wie bei der Waldschulgruppe, begegnen wir jenem Antagonismus zwischen Aufmerksamkeit und fortlaufender geistiger Arbeit, den wir in Zinnowitz noch ausgeprägter gefunden hatten. In Norderney neigt die Aufmerksamkeit zum Sinken, die Rechenarbeit ist beschleunigt. Während des Ferienaufenthaltes im Walde sind die Aufmerksamkeitsleistungen überwiegend erhöht, das Rechnen dagegen nicht beschleunigt, zum Teil sogar verlangsamt. A n d e r S e e v e r h a l t e n d i e L e i s t u n g e n s i c h s o , w i e i m F r ü h l i n g , m i t d e m U n t e r s c h i e d e n u r , d a ß d i e R e c h e n g e s c h w i n d i g k e i t

dem Typus des Hochfrühlings, die Aufmerksamkeit dem des Vorfrühlings folgt.

Übersicht der Ergebnisse.

1. Der Einfluß des Frühlings. Zwei Zeiten des Frühlings grenzen sich scharf gegeneinander ab, der Vorfrühling von Anfang März bis in die zweite Hälfte des April und der Hochfrühling von Anfang Mai bis in den Juni ausklingend. Nur eine kurze Übergangszeit, in welcher die Merkmale der beiden Zeiten teilweise ineinandergreifen, verbindet sie Ende April.

Im Vorfrühling, besonders im April, erfährt die Muskelkraft eine bedeutende Zunahme, ebenso das Körpergewicht und die Umfänge der Arme. Es wird Muskelsubstanz angesetzt. Von den geistigen Leistungen steigt die Aufmerksamkeit im März an, im April sinkt sie. Gleichzeitig, und erkennbar infolge des Sinkens der Aufmerksamkeit nimmt im April die Präzision des Linienhalbierens ab. Es trifft also zeitlich eine starke körperliche Kräftigung mit einem Nachlassen der apperzeptiven Funktionen zusammen.

In der kurzen Übergangszeit zum Hochfrühling gesellt sich zu dem Anstieg der Muskelkraft eine psychomotorische Erregung hinzu, durch welche jetzt die körperliche Arbeitsleistung ihren Höhepunkt erreicht. Alsbald aber, in den ersten Tagen des Mai (diese Zeitpunkte gelten natürlich nur für die vorliegende Untersuchung und liegen sicherlich von Jahr zu Jahr verschieden) sinkt die Muskelkraft plötzlich ab, um den ganzen Hochfrühling hindurch auf einem Tiefstande zu verlaufen. Dagegen beherrscht die psychomotorische Erregung jetzt allein das Bild. Das Körpergewicht bleibt stehen oder nimmt ab, ein starkes Längenwachstum setzt ein, infolgedessen erleiden das Zentimetergewicht und die Armumfänge einen absoluten Rückgang. Dies ist die unmittelbare Ursache für die Abnahme der Muskelkraft. Auf geistiger Seite sehen wir die Arbeitsgeschwindigkeit bei fortlaufender Rechenarbeit gesteigert, also gleichfalls das Bild der psychomotorischen Erregung, zugleich aber die Aufmerksamkeitsleistung erhöht, die Präzision im Linienhalbieren dagegen verschlechtert. Letzteres betrachten wir als die Folge der erhöhten Aufmerksamkeitsspannung bei stärker angeregter unterbewußter seelischer Aktivität (s. oben). Der Hochfrühling bietet das Bild muskulärer Erschlaffung, aber höherer geistiger Leistungen durch stärkere Anregung der seelischen Triebkräfte, sowohl der psychomotorischen (welche wohl den affektiven gleichgesetzt werden dürfen), als auch der apperzeptiven.

Stimmen diese Ergebnisse mit unsern bisherigen Kenntnissen überein? Im allgemeinen ja. Der Frühling ist der Höhepunkt in der Jahreskurve des Menschen. Nur daß dieser Höhepunkt nach der körperlichen und nach der seelischen Seite, und auch hier wieder zwischen einzelnen seelischen Vorgängen, etwas auseinanderweicht. Die Frühlingswirkung und der Unterschied zwischen Vor- und Hochfrühling ist jedem Menschen, der sich zu beobachten weiß, alljährlich unmittelbares Erlebnis. Ich darf hierüber auf meine oben zitierte Arbeit: Der Einfluß von Klima,



Wetter und Jahreszeit, verweisen. Auch statistische und experimentelle Untersuchungen liegen in einiger Zahl bereits vor. Die hier wiedergegebenen Untersuchungen gehen aber weit mehr ins einzelne, als die bisherigen, und zeigen Kompliziertheiten, die bisher nicht in Rechnung gestellt wurden, die auch wohl nicht alljährlich und allenorts die gleichen sind, die aber dennoch an der grundlegenden Übereinstimmung mit allen bisherigen Erfahrungen nichts ändern.

2. Die Wirkung des Seeklimas. An der See steigt die muskuläre Arbeitsleistung stark an, und zwar sowohl wegen eines starken Zuwachses an Muskelkraft, als auch wegen gleichzeitiger Erleichterung des motorischen Innervationsimpulses. Die Muskelarbeitsleistung verhält sich wie am Ende des Vorfrühlings in der Übergangszeit zum Hochfrühling. Das Körpergewicht nimmt beträchtlich zu, ebenso die Armumfänge. Es wird, wie im Vorfrühling, Muskelmasse angesetzt. Die Aufmerksamkeitsspannung ist, soweit die eigentliche Seeklimawirkung im Gegensatz zu der gleichzeitigen Erholungswirkung in Betracht kommt, herabgesetzt. Zugleich ist die Präzisionsarbeit verbessert, sie verhält sich, wie im Hochfrühling, gegensätzlich zur Aufmerksamkeit, da sie mehr der angeregten Psychomotorik folgt und durch eine herabgesetzte Bewußtseinshöhe begünstigt wird. Die psychomotorische Erregung drückt sich, wie in der motorischen Innervation, so auch besonders in einer Steigerung der Rechengeschwindigkeit aus. Die Ergebnisse dieser Arbeit stimmen vollkommen mit denen von 1911 überein. Da wir nunmehr die gleichen Untersuchungen im Juni, Juli und August-September, sowie an beiden deutschen Meeren angestellt und jedesmal völlig übereinstimmende Resultate erzielt haben, so sind wir zu dem Schlusse berechtigt, daß wir hier eine reine Klimawirkung vor uns haben, welche nicht durch das Bild etwaiger gleichzeitiger jahreszeitlicher Einflüsse verundeutlicht ist. Aber die jahreszeitlichen Unterschiede der Versuchsperioden haben quantitative Verschiedenheiten der Seeklimawirkung im Gefolge, die zu den wichtigsten Schlüssen, welche unten folgen sollen, berechtigen.

3. Der Ferienaufenthalt im Walde. Kein nennenswerter Einfluß auf die Muskelarbeitsleistung, weder in muskulärer noch in innervatorischer Beziehung. Das Körpergewicht nimmt stark zu, desgleichen aber auch die Körperlänge. Auch die Armumfänge nehmen zu. Aber es wird nicht (oder höchstens in geringem Grade) Muskelsubstanz, sondern Fett und Stützgewebe angesetzt. Die Rechengeschwindigkeit ist nicht beschleunigt, also nichts von psychomotorischer Erregung. Die Aufmerksamkeitsspannung ist erhöht, und gleichsinnig damit ist die Präzisionsarbeit verbessert. Der Ferienaufenthalt im Walde stellt nichts anderes dar, als eine Erholung von den Anstrengungen des Schulunterrichtes und eine Aufbesserung des allgemeinen Ernährungszustandes. Von irgendeinem tieferen Eingriff in das körperliche und seelische Geschehen ist nichts nachweisbar.

4. Spätsommer und Herbst. Teils Nachwirkung der klimatischen Kur, teils jahreszeitlicher Einfluß. Bei der Norderneyer Gruppe bis Mitte August weiterer Anstieg der Muskelarbeits-



leistung, sowohl muskulär, wie innervatorisch, dann Sinken derselben. Weitere Zunahme des Körpergewichts und der Armumfänge, jedoch mit Begünstigung des Oberarms. Vorwiegend nicht Muskel- sondern Fettansatz. Hohe Aufmerksamkeitsleistungen und weitere Beschleunigung der fortlaufenden geistigen Arbeit.

Bei der Waldschulgruppe geringe Steigerung der reinen Muskelkraft ohne den psychomotorischen Anteil, Zunahme des Körpergewichts und des Oberarmumfanges, dagegen Abnahme des Unterarmumfanges. Vorwiegend Fettansatz. Aufmerksamkeit anfänglich etwas erhöht, dann vermindert. Fortlaufende geistige Arbeit beschleunigt.

Eine deutliche Nachwirkung des Seeaufenthaltes zeigt sich in dem Anstieg der Muskelarbeitsleistung im August, den die andere Gruppe nur in viel geringerem Grade zeigt, sowie in einer Erhöhung der Aufmerksamkeitsleistung nach der Rückkehr.

Zu einem abschließenden Urteil über den jahreszeitlichen Einfluß in diesem Versuchsabschnitt reichen die Ergebnisse noch nicht aus.

Der Vergleich der hier vorliegenden Ergebnisse mit denen von 1911 und die Nachprüfung jener im Zusammenhange mit der hier so deutlich festgestellten Wirkung des Frühlings hat uns einen goldenen Kern der Erkenntnis aus dieser Masse von Zahlen und Kurven herausgeschält. Die Übereinstimmungen zwischen den Wirkungen des Seeklimas und des Frühlings können unmöglich zufällige sein, sie müssen auf gleichen meteorischen Einwirkungen und gleichen physiologischen Reaktionen beruhen. Alle Wirkungen des Frühlings treten an der See wieder auf, mit dem Unterschiede nur, oder wenn man will, mit der einen Vervollkommnung, daß in der Seeklimawirkung Vorfrühling und Hochfrühling zusammengedrängt erscheinen. Muskelansatz, Muskelkraft und apperzeptive Leistung verhalten sich wie im April, Psychomotorik und Präzisionsarbeit wie im Mai. Im Juni 1911 pflanzte sich die Seeklimawirkung unmittelbar auf die Frühlingswirkung auf.

So lassen sich die Ergebnisse meiner bisherigen Studien über das Seeklima ganz kurz in die Sätze zusammenfassen, die sich wie eine poetische Spitze anhören mögen, und die doch auf das nüchternste Tatsachenmaterial gegründet sind:

Das Seeklima beeinflußt Körper und Geist in derselben Weise, wie im heimischen Klima der Frühling.

Je mehr der Aufenthalt an der See jahreszeitlich mit dem Frühling zusammenfällt, um so stärker ist die Wirkung.

Im Juni 1911 war diese Wirkung des Meeresfrühlings so stark, daß unangenehme nervöse Überreizungen und Versagen der Reaktionsfähigkeit des Organismus zur Beobachtung kamen. Für die Indikationsstellung und die Dosierung der Seekur muß deshalb auf die Jahreszeit sorgsam Bedacht genommen werden.

Und fragen wir auch hier wieder, ob diese „Frühlingswirkung des Seeklimas“ durch die bisherigen allgemeinen Erfahrungen gestützt wird, so muß diese Frage entschieden bejaht werden. Die allgemeinen Erfahrungen erstrecken sich nicht auf die elementaren Funktionen, die wir

hier untersucht haben, sondern auf den gesamten seelischen Zustand. Dieser besteht an der See aus einer charakteristischen Mischung von Erschlaffung und Erregung, wobei die erstere mehr in der feuchten Wärme, die letztere mehr in der Wärmeentziehung durch den Wind und in der Sonnenstrahlung ihre Ursache hat. (Vgl. die Zinnowitzer Arbeit.) Gleicht nicht die bekannte Strandkorblethargie, die Ruhigstellung des Gehirns an der See, der Frühjahrsmüdigkeit im lauen, feuchten Vorfrühling, welche in derselben Weise ein Ausdruck ist für die Verschiebung der Lebensvorgänge von dem geistigen auf das körperliche Gebiet? Und der „frische, tatenfrohe Mai", findet er nicht im kühlen Seewind unter der strahlenden Meeressonne eine Wiederholung, meteorisch und seelisch? Endlich bei Nervösen die Stimmungsschwankungen und Erregungszustände an der See, der „Strandrausch", kommen diese Zustände nicht auch im Frühling hundertfältig zur Beobachtung? Auch hier spiegeln sich Vor- und Hochfrühling zusammengedrängt in der Seeklimawirkung wieder. Der Frühling bewirkt im Menschen eine fragmentarische Wiederholung des Zustandes der Pubertät (vgl. meine obengenannte Monographie). Muß man nicht in der Seeklimawirkung etwas ähnliches erblicken, wenn man unvoreingenommen das erotisch gefärbte Treiben im Seebade sieht? Dies ist so eigenartig anders, als in den binnenländischen gesellschaftlichen Sammelplätzen (auch solchen, wo in Binnenwässern gemeinsam gebadet wird), daß es weit mehr physiologische als äußere Gründe haben muß. Und andere Beobachtungen habe ich früheren Orts aufgeführt, die den Gedanken sehr nahe legen, daß der Einfluß des Seeklimas zum Teil wenigstens seinen Weg über die Keimdrüsen und andere Drüsen mit innerer Sekretion nimmt. Für den Frühling besteht hierüber kein Zweifel. Meine experimentellen Untersuchungen sind freilich in einer Beziehung noch durchaus lückenhaft: sie beziehen sich nur auf Kinder, nicht auf Erwachsene. Würden sie für Erwachsene viel anders ausfallen? Ich glaube nicht. Was für die Kinder das Experiment lehrt, gerade dasselbe lehrt für den Erwachsenen die allgemeine Beobachtung. Deshalb wage ich es, den Satz von der Frühlingswirkung des Seeklimas zu verallgemeinern.

Nachtrag. Nach Korrektur obiger Arbeit las ich die bedeutsame Untersuchung von Steinach und Kammerer, Klima und Mannbarkeit, Arch. f. Entwicklungsmechanik, Bd. 46, 2. u. 3 Heft, in welcher der Nachweis geführt wird, daß das klimatische Element der Wärme einen vitalen Reiz auf das interstitielle Keimdrüsengewebe, die sog. Pubertätsdrüse ausübt, welche bei dauernder Einwirkung höherer Temperaturen eine beträchtliche Größenzunahme erfährt mit entsprechender Rückwirkung auf die körperliche und seelische Sexualsphäre. Danach müssen wir doch wohl annehmen, daß die von uns festgestellten Frühlingsreaktionen nicht ausschließlich auf die Zunahme der Lichtfülle, sondern auch auf den Erwärmungsvorgang zurückzuführen sind, und daß in dem Wettersturz am 2. Mai nicht nur die Verminderung des Lichtes, sondern auch die Abkühlung wirksam war. Auch meine oben ausgesprochene Meinung, daß zwischen Frühling und Seeklima das Plus an Lichtwirkung die einzige meteorologische Gemeinsamkeit sei, möchte ich dahin berichtigen, daß die an der See so häufige Wetterlage der feuchten Wärme in gleicher Weise ein Plus an Wärmewirkung vorstellen kann wie der Erwärmungsvorgang des Frühlings.



Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Umber (Berlin), Der jetzige Stand der Ätiologie und Pathogenese der Gicht. D. m. W. 1921, Nr. 8 u. 9.

U. unterscheidet die endogenen Ursachen (Vererbung) von den exogenen, unter denen die habituelle Purinüberlastung die wichtigste ist. Die Störungen des Harnsäurestoffwechsels zeigen sich vor allem in einer mangelhaften Purinausscheidung, die durch eine gesteigerte Affinität der Gewebe zur Harnsäure bedingt ist. Dies ergibt sich besonders daraus, daß intravenös injizierte Harnsäure beim Gesunden restlos ausgeschieden, beim Gichtischen mehr oder weniger resorbiert wird. Umbers Annahme wird durch Untersuchungen von Tannhauser und Gudzent gestützt. Es besteht ferner eine gewisse Abhängigkeit des Purinstoffwechsel von den Drüsen mit innerer Sekretion und vom Nervensystem. Der akute Gichtanfall ist vielleicht durch einen von den nervösen Stoffwechselzentren auf die Verdauungsdrüsen ausgeübten Reiz zu erklären. Vor allen Dingen kommen hier Erregungszustände im vegetativen System, besonders dem Splanchnikusgebiet in Betracht. Die Ursache der Harnsäureretention im Gewebe ist jedoch nur durch eine zelluläre konstitutionelle Anomalie zu erklären. K. Kroner.

Leidig (Blankenburg), Ein eigenartiger Fall von familiärer Idiosynkrasie gegen Pilze. M. m. W. 1921, Nr. 11.

Unmittelbar nach dem Genuß von Wald-Ellerlingen kam es bei drei Mitgliedern einer fünfköpfigen Familie zu starker Unruhe, Zittern und kolossalem Schweißausbruch, der 2—3 Stunden anhielt. Das Eigenartige des Falles war, daß unter den fünf Familienmitgliedern die beiden angeheirateten Frauen nicht die geringsten Folgeerscheinungen hatten, trotzdem sie förmlich auf die „Krämpfe" warteten, denen auch sie zum Opfer fallen müßten. Die Männer haben früher nie irgendwelche Idiosynkrasien gegen Nahrungsmittel gehabt, auch nie Urtikariaerscheinungen. Freyhan (Berlin).

Korbsch, R. (Breslau), Zur intravenösen Injektion hochprozentiger Traubenzuckerlösungen. D. m. W. 1921, Nr. 12.

K. hat die von Büdingen empfohlenen 15—20prozentigen intravenösen Traubenzuckerinfusionen bei Herzkranken in einer großen Reihe von Fällen mit gutem Erfolg angewendet. Auch eine 50prozentige Lösung wird ohne Reaktion vertragen. K. gibt gewöhnlich 20 ccm der 50prozentigen Lösung täglich. Noch konzentriertere Lösungen anzuwenden empfiehlt sich nicht. K. Kroner.

Langstein (Berlin), Zur Indikationsstellung der Operation des Pylorospasmus. B. kl. W. 1921, Nr. 13.

Nach den Ausführungen des Verf. soll die operative Therapie nur für die schweren Fälle des Pylorospasmus Anwendung finden, da die leichteren Formen bei zweckmäßiger Technik der Ernährung in 8—12 Wochen restlos zur Heilung kommen. Die Krankheit verläuft um so schwerer, je früher sich das Erbrechen zu einem beträchtlichen Grade steigert, je schneller sich das Krankheitsbild vollkommen entwickelt. Hat man bereits am Ende der dritten Woche ein vollentwickeltes Krankheitsbild, so muß der Fall als ein schwerer gewertet werden. Ferner muß mit einem schweren Verlauf gerechnet werden, wenn die durch 2 Tage hindurch fortgesetzte Wägung des Erbrochenen 2/3 und mehr der aufgenommenen Nahrungsmenge beträgt. Endlich muß dann mit einem besonders schweren Verlauf der Krankheit gerechnet werden, wenn das Leiden familiär auftritt. Wenn auf Grund dieser Kriterien der Fall als ein schwerer angesprochen werden muß, so ist der Versuch einer Pylorussondierung gerechtfertigt. Gelingt sie, so ist von der Operation abzusehen, sonst ist operativ vorzugehen. Freyhan (Berlin).



Rietschel (Würzburg), Die künstliche Ernährung des Säuglings. M. m. W. 1921, Nr. 14.

Zusammenfassende Übersicht für die Praxis mit besonderer Berücksichtigung der Milchmehlpulvergemische und der Milchfettpulvermischungen. Die Fragen, wie lange Halbmilchzuckernahrung, wie viel gegeben werden soll, das Aussehen der Stühle bei den verschiedenen Methoden, die Gewichtszunahmen beschließen den kurzen, aber lehrreichen Überblick. W. Alexander (Berlin).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Kisch, F. (Marienbad), Die Balneotherapie der Fettsucht. Therap. Halbmh. 1921 H. 6.

K. bespricht eingehend die exogene und die endogene Fettsucht und ihre Therapie, insbesondere die Balneotherapie. Er erörtert die Wirksamkeit der kalten alkalisch-salinischen Quellen und vertritt dabei den bekannten balneotherapeutischen Standpunkt. Auf schwebende Streitfragen (Kohlensäurebäder bei Blutdruckerhöhung usw.) wird nicht näher eingegangen. E. Tobias (Berlin).

Günzberger (Wildbad), Die Wirkung der Wildbader Thermalkur auf die Resorption von Exsudaten bei Arthritis und Adnexerkrankungen. Therap. Halbmh. 1921, H. 5.

G. gibt eine kurze Schilderung einiger Fälle von serösen Gelenkergüssen, von proliferierender chronischer Entzündung mit narbigen Kapselveränderungen sowie von entzündlichen Adnextumoren, bei denen Wildbader Thermalbäder zu erstaunlichen Erfolgen führten. E. Tobias (Berlin).

Schmidt, L. (Pistyen), Beitrag zu den Kopfschmerzen peripheren Ursprungs und deren Heilung. Ther. d. Geg 1921, Nr. 4.

Jahrelange Kopfschmerzen, die fast täglich auftreten und schon morgens beim Erwachen bestehen können, beruhen vielfach auf Nackeninfiltraten, die manchmal schon durch Inspektion, stets aber durch Palpation zu erkennen sind. Sie dürften chronisch-entzündliche Prozesse im Muskelbindegewebe vorstellen. Diese Kopfschmerzen können bei Rheumatikern vorkommen, ohne daß die Infiltrate überhaupt druckempfindlich sind; andererseits können auch bei Nichtrheumatikern durch Nackeninfiltrate bedingte Kopfschmerzen vorkommen. Die Behandlung besteht in lokalen Schlammpackungen von 40—45° eine halbe bis eine Stunde täglich und eingehender Massage des Infiltrates und seiner Umgebung. Heilung in wenigen Tagen oder Wochen „mit absoluter Sicherheit"!

W. Alexander (Berlin).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Führer (Königsberg), Pneumoperitoneum durch Pentandampf an Stelle von Sauerstoff. D. m. W. 1921, Nr. 8.

F. machte den Versuch, die bei der Verwendung von Sauerstoff eintretenden Beschwerden durch Verwendung von Pentan, einem aus Petroleum gewonnenen Kohlenwasserstoff mit dem Siedepunkt zwischen 30 und 35° zu vermeiden. Bei Kaninchen wurde das Pentan reaktionslos vertragen und in 2—3 Tagen resorbiert, während Äther stärkere Reaktionen machte. Der Preis ist zudem wesentlich geringer als der des Äthers. K. Kroner.

Teschendorf (Königsberg), Über die Verwendung von Petandampf zur Füllung der menschlichen Bauchhöhle. D. m. W. 1921, Nr. 8.

Das von Führer angegebene Verfahren wurde in sechs Fällen angewendet. Das Mittel wurde tropfenweise in die Bauchhöhle injiziert, um plötzliche Entwicklung von größeren Gasmengen zu vermeiden, nachdem vorher festgestellt



war, daß das Mittel auf Augenbindehaut und Zunge keinerlei Reizwirkung ausübt. Es wurden meist 5 ccm injiziert, die 1 l Gas liefern. Die Mehrzahl der Patienten gab jedoch nachher brennende und spannende Schmerzen an, obgleich zum Teil 0,01 Morphium vorher gegeben worden war. Die Anwendung des Pentans kann also nicht empfohlen werden, doch hofft T. durch Verbindung mit einem Anästhetikum oder andere Zusammensetzung zu einer brauchbaren Methode zu gelangen.

K. Kroner.

Kaiser, F. J. (Halle a. S.), Die schädlichen Nebenwirkungen bei der Lumbalanästhesie und ihre Bekämpfung. D. m. W. 1921, Nr. 7.

K. unterscheidet Begleiterscheinungen, Nacherscheinungen und Späterscheinungen, deren Zustandekommen und deren Verhütung eingehend erörtert wird. Sehr wichtig ist die genaue Beobachtung der technischen Einzelheiten, die K. in 16 Punkten zusammenfaßt.

K. Kroner.

Heß, L. (Wien), Über den Atmungsmechanismus bei Kyphoscoliose. Med. Kl. 1921, Nr. 13.

Das für die Atmung der Skoliotischen charakteristische Moment liegt in der Torsion des Brustkorbes und der angrenzenden Abschnitte des Abdomens. Die Verkrümmung des Brustkorbes ist nicht die einzige ausschlaggebende Bedingung für die torquierende Atmung bei Skoliose der Brustwirbelsäule, sondern mitbestimmend ist der abnorme Kontraktionsvorgang des Zwerchfells, der die Drehung um einen fixen Punkt erzeugt.

E. Tobias (Berlin).

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Strauß, O. (Berlin), Über Messungen in der Lichtbehandlung. D. m. W. 1921, Nr. 10.

Strauß gibt einen Überblick über die bisher in der Lichttherapie (Höhensonne usw.) angewendeten Dosierungsmethoden. Das Meyer-Behringsche Titrationsverfahren hat den Nachteil, daß die zur Titration verwendete Natrium-Thiosulfatlösung unbeständig ist. Die von Hackradt und Rost angegebene kolorimetrische Modifikation ist ungenau. Dagegen hat sich das Fürstenausche Aktinimeter bewährt. Die von Jentzsch-Graefe ausgesprochene Kritik des Fürstenauschen Verfahrens ist nicht gerechtfertigt. Das Aktinimeter ist das einfachste und genaueste Dosierungsmittel, das uns bisher zur Verfügung steht. Alle Maßverfahren haben sich nicht recht eingebürgert, da sie insofern überflüssig erscheinen, als eine Überdosierung kaum zustande kommt und überdies nicht zu den schweren Folgezuständen führt, wie in der Röntgentherapie. Wohl aber kommen umgekehrt Unterdosierungen vor, da Schwankungen in der Lichtstärke bis zu 300% beobachtet worden sind. Eine zuverlässige Meßvorrichtung ist also zur exakten Dosierung notwendig.

K. Kroner.

Harraß (Dürrheim i. B.), Heliotherapie bei chirurgischer Tuberkulose. D. m. W. 1921, Nr. 11.

In dem in 700 m Höhe gelegenen Dürrheim hat H. in einem Speziallazarett im ganzen 1800 Kranke mit chirurgischer Tuberkulose behandelt. Trotz der in den Kriegsjahren unzureichenden Ernährung waren die Erfolge sehr zufriedenstellend. Über 2/3 der Fälle wurden geheilt; die Mortalität betrug etwa 7%. Das funktionelle Resultat war bei den Erkrankungen der Gelenke ein recht günstiges, da es durch den Fortfall von ruhigstellenden Verbänden nicht zu Atrophien und Versteifungen kam. Die Aufenthaltsdauer betrug durchschnittlich 13—14 Monate, also weniger als sonst zur Ausheilung erforderlich ist. Neben der Heliotherapie wurden auch Röntgenstrahlen, Solbäder und Jodoformglyzerininjektionen angewendet. Operationen wurden gemacht, soweit sie unbedingt erforderlich waren oder die Krankheitsdauer abkürzten. Nieren- und Hodentuberkulose eigneten sich weniger.

K. Kroner.



Axmann (Erfurt), Zur Bewertung des Aktinimeters. D. m. W. 1921, Nr. 10.

A. hat mit dem Fürstenauschen Aktinimeter zufriedenstellende Ergebnisse erzielt. Die von Jentzsch ausgesprochene Bemängelung kann er nicht anerkennen.

K. Kroner.

Pincussen (Berlin), Die physikalischen und chemischen Grundlagen der Lichtbehandlung. D. m. W. 1921, Nr. 11.

P. gibt einen sehr klaren Überblick, der besonders auf die noch zu lösenden Probleme Bezug nimmt. Im Rahmen eines Referates können nur einige Punkte hervorgehoben werden. Die Wirkung des Sonnenlichtes auf den lebenden Organismus beruht nicht nur auf den ultravioletten Strahlen. Die Bezeichnung „Künstliche Höhensonne" besteht also nicht zu Recht. Die kurzwelligen Strahlen haben zwar den größten chemischen Effekt; sie dringen jedoch am wenigstens tief ein. Von den physikalischen Wirkungen des absorbierten Lichtes kommen im Organismus besonders in Betracht die Kolloidbildung, der Photoeffekt und die diesem nahestehenden photoelektrischen Ströme und die Photodromie, die einen physikalisch-chemischen Vorgang darstellt. Von den chemischen Wirkungen sind besonders zu erwähnen Oxydationen, die P. genauer studiert hat, sowie die Wirkung auf Fermente. Das Licht leitet ferner eine Reihe von Prozessen ein, die dann weiter als chemische Vorgänge ablaufen. Durch lokale Bestrahlung werden nicht nur lokale Wirkungen erzielt, sondern auch allgemeine wie Umstimmung des Stoffwechsels. Die Rolle des Pigmentes bedarf noch näherer Erforschung. Die Art der verwendeten Lichtquelle ist gleichgültig, sofern nur die Intensität genügend groß ist und die angewendeten Strahlen vom Organismus aufgenommen werden.

K. Kroner.

Schütze (Berlin), Dosierbare Lichttherapie. D. m. W. 1921, Nr. 12.

Um die von Jentzsch gegen die Genauigkeit des Fürstenauschen Aktinimeters gehobenen Einwände zu prüfen, hat Schütze die Rückenhaut eines Erwachsenen felderweise mit 30 bzw. 40 Aktinimetereinheiten (Q.) bei 300 und 600 Watt Belastung bestrahlt. Es zeigte sich, daß die vom Aktinimeter angegeben Strahlenmenge auch die entsprechende biologische Wirkung ausübte. Da nach Jentzsch schon mäßige Steigerung der Belastung ein Ansteigen der Ultraviolettstrahlen um ein Vielfaches bedingt, ergibt sich, daß die biologische Wirksamkeit nicht durch die Ultraviolettstrahlung allein bedingt ist. Es ergibt sich ferner, daß durch das Aktinimeter nicht nur die Ultraviolettstrahlung gemessen wird.

K. Kroner.

Vogt (Tübingen), Über die Kombination der operativen Therapie der Genitaltuberkulose mit der Röntgenbestrahlung (prophylaktische Bestrahlung). D. m. W. 1921, Nr. 11.

Die Erfolge der operativen Behandlung wurden durch die prophylaktische Nachbehandlung mittels Bestrahlung erheblich gebessert. Die Bestrahlung allein kommt besonders da in Frage, wo wegen Fiebers, akuter Lungenprozesse usw. eine Operation nicht möglich ist. Ein weiterer Vorteil der Bestrahlung ist, daß sie nicht nur lokal den Herd angreift, sondern den Körper gegen Tuberkulose immunisiert und dadurch einen Schutz vor Rezidiven und Neuinfektionen gibt. In diesen Fällen wurde eine Kastrationsdosis gleichzeitig mit einer diffusen Bestrahlung des ganzen Abdomens durch mehrere Einfallfelder gegeben. K. Kroner.

Kapp (Berlin), Über lokale Therapie der Alopezia seborrhöica mit Keratin, insbesondere mit Eigenkeratin, auf iontophoretischem Wege. D. m. W. 1921 Nr. 11.

Unabhängig und schon vor Zuntz hat K. Versuche angestellt, den Haarausfall durch Zuführung von Keratin an die Haarpapillen zu bekämpfen. Nach mehrfachen Modifikationen seiner Methode geht es jetzt so vor, daß er in einer Salmiaklösung gelöstes Eigenkeratin (von Haaren und Nägeln des Patienten gewonnen) von der damit getränkten Kathode aus auf die zu behandelnde Stelle



appliziert. Stromstärke 1 Milliampère, Dauer des Stromdurchganges täglich 10 Minuten. Er berichtet über gute Erfolge, die er dem so angewendeten Keratin zuschreibt. Die theoretischen Deduktionen erscheinen recht anfechtbar.

K. Kroner.

E. Serum- und Organotherapie.

Pfaundler (München), Zur Masernprophylaxe. M. m. W. 1921, Nr. 9.

Es erscheint durchaus nicht überflüssig, besondere Vorkehrungen gegen den Ausbruch der Masernkrankheit zu treffen, die durchaus nicht immer als ein ziemlich harmloses Übel anzusehen ist. Tatsächlich sind durch die Krankheit rachitische Säuglinge und Kleinkinder der Armenbevölkerung überaus gefährdet. Das Schutzverfahren, das vorbeugend wirkt, ist die intramuskulöse Injektion von Masernrekonvaleszentenserum längstens am 6. Tage nach stattgehabter Ansteckung. Bis zum 5. Tage genügt eine Schutzdosis von 4 ccm; am 5. und 6. Tage muß man die doppelte Menge verwenden. Wie lange der durch Injektion von Masernserum verliehene Schutz dauert, steht noch nicht fest; jedenfalls handelt es sich um Monate. Von irgendwelchen Schädigungen durch das vorgeschlagene Verfahren ist bei vielen hundert bisher mit Masernschutzserum behandelten Kindern nichts bekannt geworden. Auch Serumkrankheit oder anaphylaktische Erscheinungen anderer Art werden stets vermißt, da es sich um arteigenes Eiweiß handelt.

Freyhan (Berlin).

Kirchner, M. (Berlin), Immunisierungs- und Heilwirkungen säurefester Stäbchen (Möller, Friedmann) gegen die Tuberkulose von Versuchstieren. D. m. W. 1921, Nr. 7.

Ausgedehnte experimentelle Untersuchungen. Es ergab sich, daß weder mit den Blindschleichentuberkelbazillen Möllers noch mit den Schildkrötentuberkelbazillen Friedmanns eine Immunisierung von Meerschweinchen oder Kaninchen gegen humane oder bovine Tuberkulose gelingt. Auch die therapeutischen Versuche mit diesen Stammen bei Meerschweinchen, Kaninchen und Hammeln waren negativ.

K. Kroner.

Liebermeister (Düren), Über nichttuberkulöse Lungenspitzenkatarrhe. D. m. W. 1921, Nr. 10.

L. hat eine Reihe von Fällen beobachtet, die klinisch den für Spitzentuberkulose charakteristischen Befund ergaben, jedoch mit negativem Pirquet, fehlender Reaktion auf selbst große Tuberkulindosen (bis 200 mg Alttuberkulin) und fehlendem Bazillenbefund. Es handelt sich nach seiner Meinung um Spitzenbronchitiden und Bronchopneumonien nach Grippe. Diese Diagnose konnte auch in einem Falle, der mit Hämoptoë verlief, durch die Sektion bestätigt werden. Alle übrigen Fälle sind restlos ausgeheilt. Auch bei positiver Tuberkulinreaktion ist daher an die Möglichkeit eines nichtspezifischen Spitzenkatarrhs zu denken.

K. Kroner.

Graß (Sommerfeld), Das Impfinfiltrat nach Friedmannbehandlung und seine Beziehungen zum Krankheitsbild. D. m. W. 1921, Nr. 12.

Die nach der Friedmann-Impfung bisweilen eintretende Anschwellung der Impfstelle ist von Friedmann selbst auf Störung der Resorption infolge Ablenkung der Immunkräfte des Körpers bezogen und als ein Zeichen eines ungünstigen Verlaufes des Krankheitsprozesses angesehen worden. Graß führt den Parallelismus auf eine gleichsinnige Reaktion der humanen und der Friedmanntuberkulose auf Grund einer dritten gemeinsamen Ursache zurück, die ein Sinken der Abwehrkräfte des Körpers bedingt. Eine gegenseitige Beeinflussung der beiden Krankheitsherde findet dabei nicht statt. Die Reaktion des oberflächlich liegenden Infiltrates macht aber auf eine Verminderung der Widerstandsfähigkeit des Körpers aufmerksam und kann somit als Indikator dienen.

K. Kroner.



Sehrt (Freiburg i. Br.), Blockade und innere Sekretion. M. m. W. 1921, Nr. 9.

Aus den vorliegenden Mitteilungen geht hervor, daß wir allen Grund haben, in dieser Zeit der Unterernährung eine nicht unbeträchtliche Schädigung des Nebennieren- und Schilddrüsenkomplexes der inneren Sekretion anzunehmen. Um so mehr wird man dies tun, wenn man bedenkt, daß die Organschädigung beim Tiere so groß ist, daß sie chemisch ohne weiteres nachweisbar ist. Wahrscheinlich ist die Schädigung der menschlichen Organe noch viel erheblicher, da ja unsere Ernährung zweifellos viel größeren Wertschwankungen unterlegen war und noch ist, wie die der Tiere. Wenn man weiter bedenkt, daß es sich um Unterwertigkeiten von lebenswichtigen Organen handelt, deren Hauptaufgabe in der Entgiftung des Organismus und der Regelung der Zirkulation besteht, deren Wirkung aufs engste mit dem nervösen und psychischen Apparat des menschlichen Körpers zusammenhängt und daß aller Voraussicht nach diese Schädigung in deutschen Volk der Nachkriegszeit weit verbreitet ist, so wird man vom naturwissenschaftlichen Standpunkt die körperliche und seelische Unfähigkeit breiter Schichten begreifen. Freyhan (Berlin).

Taschenberg (München), Mikuliczscher Symptomenkomplex und innere Sekretion. M. m. W. 1921, Nr. 11.

Die symmetrische Anschwellung der Glandulae parotis, submaxillaris, sublingualis, der Nuhn-Blandinschen Drüse und der Tränendrüse ist als Mikuliczscher Symptomenkomplex bekannt. Er stellt in keiner Hinsicht eine Einheit dar und steht anscheinend in Beziehung zu endokrinen Störungen. Er findet sich besonders bei Genitalinfantilismus, Hypoplasie und Hypofunktion der Genitalorgane, Status thymo-lymphaticus und Fettsucht. Der Verf. beschreibt einen weiteren hierhergehörigen Fall, der ein junges Mädchen betraf, die bei jeder Menstruation eine Vergrößerung und Schmerzhaftigkeit der beiden Parotis, Submaxillaris, Sublingualis und der Nuhnschen Drüse zeigte. Nach Regularisierung der Periode mit Thelygan kam es kaum noch zu einer Schwellung der Parotisdrüsen, während die übrigen Drüsen klein blieben. Freyhan (Berlin).

Levy-Lenz und Schmidt, P. (Berlin), Erfahrungen mit der Steinachschen Operation. D. m. W. 1921, Nr. 12.

Verff. berichten über vier Fälle, bei denen die genau nach der Steinachschen Vorschrift vorgenommene Operation durchweg guten, z. T. überraschenden Erfolg gehabt hat. Der älteste Patient war 62 Jahre, der jüngste 31. Auffallend war vor allen Dingen die bald nach der Operation eintretende Besserung des Allgemeinbefindens und der Arbeitsfähigkeit. K. Kroner.

Weil (Berlin), Juristische und organisatorische Schwierigkeiten bei der Ausführung der Steinachschen Transplantation. B. kl. W. 1921, Nr. 13.

Die Operation der Keimdrüsenüberpflanzung ist besonders bei den verschiedenen Fällen von Infantilismus, Eunuchoidismus und Homosexualität angezeigt; technische Schwierigkeiten sind dabei nicht zu überwinden; dagegen legt die Beschaffung von einwandfreiem Material der praktischen Ausführung noch viele Hindernisse in den Weg. Sie lassen sich eventuell dadurch überwinden, daß Ärzte, die geeignete Spender zur Verfügung haben, mit anderen, die Transplantationen ausführen wollen, in Verbindung treten. Eine zweite Schwierigkeit entsteht durch den Konflikt zwischen den berechtigten Forderungen der Wissenschaft und den gesetzlichen Vorschriften, deren Auslegung nicht zweifelsfrei ist. Der Verf. glaubt, daß das Eigentumsrecht des Spenders an seinen entfernten Organen durch Übereinkommen an den Empfänger übergehen kann, ohne daß juristische Bedenken stichhaltig sind, da Rechtsgeschäfte über Teile des menschlichen Körpers nach der geltenden Rechtsanschauung nur so lange nicht abgeschlossen werden können als sie noch mit dem Körper verbunden sind. Freyhan (Berlin).



Romeis, B. (München), Experimentelle Studien zur Konstitutionslehre. 1. Die Beeinflussung minder veranlagter, schwächlicher Tiere durch Thymusfütterung. M. m. W. 1921, Nr. 14.

Durch die Versuche wird bewiesen, daß sich unterentwickelte, schwächliche und zum Teil mit Mißbildungen behaftete Froschlarven unter dem Einfluß von Thymusverabreichung zu kräftigen, normal ausgebildeten Tieren entwickeln. In weiteren Versuchen wird festzustellen sein, welche Substanz des Thymus diese Wirkung hervorruft. Nach dem Herstellungsgange des zur Fütterung verwendeten Präparates kommen Fett- und Lipoidstubstanzen nicht in Betracht. Bei dem Kernreichtum des Organes wird man an Nukleoproteide (Nukleohistone) denken, die auch tatsächlich in die in Frage kommende Organfraktion übergehen. Da die Substanz aber bei der Aufnahme in den Organismus vom Darm aus sicher abgebaut wird, kommt vermutlich ein tieferes Spaltprodukt in Frage. Die Frage, ob sich der gleiche Erfolg auch mit analogen Substanzen anderer kernreicher Organe, wie Lymphdrüse, Milz, Knochenmark, Pankreas, Hoden erzielen läßt, oder ob die Wirkung organspezifisch für Thymus ist, soll bei der Fortsetzung der vorliegenden Versuche gelöst werden. W. Alexander (Berlin).

Beumer, H. (Königsberg), Über die Wirksamkeit peroraler Adrenalinanwendung bei gleichzeitiger Zufuhr von Traubenzucker. B. kl. W. 1921, Nr. 9.

Nimmt man die Hyperglykämie sowie auch die Diurese als Maßstab der Adrenalinwirkung, so zeigten zwei an Säuglingen vorgenommene Versuche, daß auch bei Zusatz großer Mengen von Glykose oder Lävulose die perorale Adrenalinzufuhr keine Wirkung auf den Sympathikus hatte; es bleibt demnach wohl auch in anderer Hinsicht die interne Inkorporation des Mittels wirkungslos.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Mayer, A. (Frankenhausen-Kyffh.), Ergänzung spezifischer Tetanustherapie bei Neugeborenen durch unspezifische Proteinkörpertherapie (Aolan). Med. Kl. 1921, Nr. 9.

Das Interessante in dem einen zu früh geborenen Neonaton betreffenden Fall von Tetanus, bei welchem wegen der Kleinheit des Behandlungsobjektes die intralumbale bzw. intraneurale spezifische Therapie nicht genügend durchgeführt werden konnte, war die glänzende Ergänzung der nicht voll zur Wirkung gelangenden spezifischen Therapie durch die unspezifische Proteinkörpertherapie mit Aolan. Die Erfahrung weist wieder auf die Versuche hin, auch bei anderen, nicht genug beeinflußten Infektionen, z. B. auch bei Syphilis die allgemeine Aktivierung des Protoplasma durch die Behandlung mit Proteinen zu befördern.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Mader (Frankfurt a. M.), Zur antibakteriellen Wirkung von Silber-Adrenalinverbindungen. M. m. W. 1921, Nr. 11.

Es ist bekannt, daß verschiedene Schwermetalle, besonders Kupfer und Silber, eine stark desinfizierende Kraft besitzen. Der Verf. hat versucht, die Erreger der infektiösen Magendarmerkrankungen dem deletären Einfluß des Silbers auszusetzen und hat sich dazu der von Bechold hergestellten Silberkohle bedient. Nach halbstündiger Wirkung der Mg.-Kohle zeigte sich eine deutliche Entwicklungshemmung einer Kolikulturaufschwemmung, nach 3 Stunden eine völlige Abtötung der Keime; ähnliche Resultate ergaben sich bei Staphylokokken- und Streptokokkenstämmen. Sehr beachtenswert waren die Ergebnisse, als der Mg.-Kohle der Organextrakt der Nebenniere zugesetzt wurde. Es zeigte sich, daß dadurch die Bakterizidie wesentlich verstärkt und beschleunigt wurde. Die die Keimabtötung fördernde Eigenschaft besitzt nur die oxydierte Lösung des Suprarenins, während die allgemein gebräuchliche Stammlösung sich als wirkungslos erwies. Durch Suprarenin allein konnte keine nennenswerte Beeinträchtigung des Bakterienwachstums hervorgerufen werden; auch Bouillonkulturen verhielten sich meist refraktär. Freyhan (Berlin).



Tagesgeschichtliche Notiz.

Durch die Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage, Dresden-A., kann vom 1. Oktober 1921 ab eine Anzahl staatlich geprüfter Krankengymnastinnen für Kliniken, Sanatorien, praktische Ärzte usw. empfohlen werden. (Siehe auch den Anzeigenteil.)

Mitteilung der Vereinigung der Deutschen medizinischen Fachpresse.

Einer Anregung des Herrn Joachim folgend, wurde von der „Vereinigung der Deutschen medizinischen Fachpresse" im Jahre 1912 ein Kommission (Schwalbe, Aschoff, v. Criegern, v. Domarus, Joachim, Kronfeld, F. Loeb, C. Oppenheimer, Siemerling und Uhlworm) eingesetzt, die die Vorarbeiten für eine einheitliche Abkürzung der Zitate ausführen sollte. Auf Grund dieser Vorarbeiten gab der Vorsitzende der Kommission, Herr J. Schwalbe, dem ganzen umfangreichen Werk seine Fassung, die dann von der ordentlichen Mitgliederversammlung unserer Vereinigung in Wien (1913) genehmigt wurde.

Die Regeln und Abkürzungen sollten von da ab in allen der Vereinigung angehörenden Zeitschriften angewandt werden, doch wurde gleichzeitig beschlossen, daß im Laufe der nächsten Zeit die Mitglieder ihre mit der Anwendung der eingeführten Zitate gemachten Erfahrungen dem Vorstande mitzuteilen hätten. Diese Mitteilungen veranlaßten dann die Mitgliederversammlung in Nauheim (1920), den Vorstand zu beauftragen, gemeinsam mit Herrn Aschoff eine Überprüfung der ganzen Angelegenheit vorzunehmen.

Das Resultat dieser Überprüfung wurde von Unterfertigtem in nachstehende Form gebracht und wird von ihm im Auftrage des Vorstandes nunmehr der Fachpresse und ihren Mitarbeitern mit der Bitte übergeben, sie in allseitigem Interesse anwenden zu wollen. Hans Kohn, z. Z. Vorsitzender.

Einheitliche Abkürzungen bei Anführung der Namen medizinischer Zeitschriften und Werke.

I. Leitsätze.

1. Zur Ersparnis von Raum, Zeit und Kosten werden für die Vereinigung der Deutschen medizinischen Fachpresse Abkürzungen eingeführt, die für die Mitglieder bindende Kraft haben.

2. Maßgebend sind hierbei nur die Bedürfnisse der deutschen medizinischen Verfasser und Leser.

3. Die Verständlichkeit darf unter den Bestrebungen nach Kürze nicht leiden.

II. Allgemeine Regeln.

1. Alle **Zahlen,** auch die des Jahrganges und Bandes, sind in arabischen, nicht römischen Ziffern zu schreiben.

2. **Jahres**zahlen dürfen nicht abgekürzt werden, z. B. 1898, aber nicht 98.

3. **Seiten**zahlen werden durch den Vorsatzbuchstaben S. (Seite) von der vorangehenden Angabe getrennt.

4. Die **Band**zahl wird ohne Vorsatzbuchstaben angeführt. Geht ihr eine Jahreszahl voraus, so wird sie von dieser durch ein Komma getrennt; z. B. Virch. Arch. 106 = Archiv für Anatomie und Physiologie, Band 106. — Virch. Hirsch, Jber. 1914, 1, S. 40 = Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte der gesamten Medizin, Jahrgang 1914, Band 1 Seite 40.

5. Die **Auflage**zahl wird unmittelbar hinter dem Titel in Klammer bei-



gefügt. Dasselbe gilt für **Serien,** Abteilungen, Klassen; z. B. Virch. Cellularpath. (5) S. 106. — Volkmann, Sammlg. klin. Vortr. (2) = 2. Serie.

6. Bei **regelmäßig** erscheinenden (periodischen) Druckwerken mit einem **einzigen** Jahresband ist nur die Jahreszahl (nicht auch der Jahrgang) zu setzen; z. B.: M. m. W. 1912 S. 121 = Münchener med. Wochenschrift, Jahrgang 1912, Seite 121 (Angabe des Bandes also unangebracht, des Heftes unnötig).

7. Sind **mehrere Bände** oder **Jahrgänge** desselben Werkes an einer Stelle anzuführen, so ist zwischen den einzelnen Jahrgängen oder Bandzahlen ein u. = und zu setzen. Sind hingegen in einem Jahrgang oder Band **mehrere Seiten** anzuführen, so sind sie durch Kommata zu trennen; z. B.: Virch. Arch. 103, S. 45, 67, 100 u. 106 S. 70, 80, 100.

8. In **allen** Fällen wird — entgegen früherer Bestimmung — erst die Jahreszahl, dann die Bandzahl (s. Nr. 4), dann die Seite (s. Nr. 3) gesetzt.

9. Die Angabe des Veröffentlichungs**ortes** ist im allgemeinen überflüssig, nur bei Akademie- oder Gesellschaftsberichten oder wenn dieser Ort wesentlicher Bestandteil des Titels ist (z. B.: Straßb. m. Zeitg.) notwendig.

10. Ist der **Name des Herausgebers** oder Begründers einer Zeitschrift durch den Brauch wesentlicher Bestandteil des Titels geworden, so ist er statt der sachlichen Bezeichnung der Zeitschrift zu verwenden; z. B.: Virch. Arch. = Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie, oder Gräfes Arch., Zieglers Beitr., Langenb. Arch.

11. Bei **Sammelwerken** ist der Name des Verfassers voranzustellen und mit dem Titel des Sammelwerkes durch in zu verbinden. Dieser Titel soll seine sachliche Bezeichnung und auch den Namen des Herausgebers enthalten; z. B.: Gärtner, Allg. Prophylaxe in Penzoldt-Stintzing Hb. d. ges. Ther. 1. 1909. S. 3.

12. Wird ein **Gesetz,** eine Verordnung des **Reiches** angeführt, so kann die Silbe „Reichs" wegbleiben: z. B.: Gew.O. = Gewerbeordnung für das Deutsche Reich oder Reichsgewerbeordnung. — Handelt es sich jedoch um die Einrichtung eines Bundesstaates **(Landes),** so ist dessen Name abgekürzt beizufügen.

13. Die **deutschen Geschlechts- und Fürwörter** sind für gewöhnlich in den Titeln beizubehalten, wenn auch nach Möglichkeit zu kürzen, also: d. = der, die, das, des usw. und f. = für. Dagegen sind in **fremdsprachigen** Titeln diese Wörter auszuschreiben, um so gleich das Ursprungsland erkennen zu lassen: pour, for, de, des, di usw.

14. **Abkürzungen** werden nicht gebeugt, z. B.: „mit Inkrafttreten des BGB.", nicht des BGB.s.

Eingebürgerte juristische, parlamentarische und dgl. Abkürzungen sind in die medizinische Fachpresse zu übernehmen, z. B.: RVA., BGB., M. d. R.

Innerhalb zusammengesetzter Abkürzungen von Titeln sind keine Striche, sondern Punkte zu setzen; z. B.: D.m.W., ReichsM.Anz.

Ausgenommen sind Titel mit den Namen mehrerer Verfasser oder Herausgeber, z. B.: Penzoldt-Stintzing.

Innerhalb eines Wortes sind Abkürzungen stets mit kleinen Buchstaben zu bezeichnen, also Hb., aber nicht HB. für Handbuch.

III. Einige Beispiele für Abkürzungen.

Abh.	Abhandlung	Bioch.	Biochemisch
Acad.	Académie oder Academy aber	Bl.	Blatt, Blätter
		Bot.	Botanik oder botanisch
Akad.	Akademie	Chem.	Chemie oder chemisch
Anat.	Anatomie oder anatomisch	Chir.	Chirurgie oder chirurgisch
Ann.	Annalen	clin.	clinique oder clinica
Anz.	Anzeiger	Diss.	Dissertation
Arb.	Arbeiten	corr.	correspondance oder correspondence
Arch.	Archiv		
Beitr.	Beiträge	Entw.	Entwicklung
Ber.	Bericht	Erg.	Ergebnisse



Festschr.	Festschrift	M.	Medizin oder medizinisch
Fol.	Folia	Mbl.	Monatsblätter
Ges.	Gesellschaft	méd.	médicale
ges.	gesammelt oder gesamt	Mh.	Monatshefte
H.	Heft	Mitt.	Mitteilungen
Hlk.	Heilkunde	Mschr.	Monatsschrift
Hosp.	Hospital	N. F.	Neue Folge
hôp.	hôpital	Phys.	Physik
Immun.	Immunität	Physiol.	Physiologie
inn.	innere	Rdsch.	Rundschau
Inst.	Institut	S. A.	Separatabzug
int.	intern, interne, internal aber	S. D.	Sonderdruck
		Schr.	Schrift
intern.	international	Sml.	Sammlung
J.	Journal	Tb.	Tuberkulose
Jb.	Jahrbuch	V.	Verein
Jber.	Jahresbericht	vgl.	vergleiche und vergleichend
Kongr.	Kongreß	Vh.	Verhandlungen
Klin.	Klinik	Vöff.	Veröffentlichungen
Krkh.	Krankheit aber	Vrtljschr.	Vierteljahresschrift
		Wschr.	Wochenschrift
Krkhs.	Krankenhaus	Zbl.	Zentralblatt
Lab.	Laboratorium	Zschr.	Zeitschr
Lehrb.	Lehrbuch	Ztg.	Zeitung

D.	Deutschland	Bay.	Bayern
Am.	Amerika	Würt.	Württemberg
Belg.	Belgien		

IV. Ferner folgende Sigel.

1. Für Zeitschriften:

B. kl. W.	Berliner klinische Wochenschrift	M. Kl.	Medizinische Klinik
D. m. W.	Deutsche medizinische Wochenschrift	W. kl. W.	Wiener klinische Wochenschrift
M. m. W.	Münchener medizinische Wochenschrift	W. m. W.	Wiener medizinische Wochenschrift

2. Abkürzungen für Behörden, staatliche Einrichtung, Gerichte usw.:

AeK.	Ärztekammer	OVA.	Oberversicherungsamt
AeKA.	Ärztekammerausschuß	VAnst.	Versicherungsanstalt
AeT.	Ärztetag	R. f. A.	Reichsversicherungsanstalt für Angestellte
AeVB.	Ärztevereinsbund		
LWV.	Leipziger wirtschaftlicher Verband	LVA.	Landesversicherungsamt
		RVA.	Reichsversicherungsamt
BezV.	Bezirksverein	AG.	Amtsgericht
EG.	Ehrengericht	LG.	Landgericht
EGH.	Ehrengerichtshof	KG.	Kammergericht
RT.	Reichstag	OLG.	Oberlandesgericht
RGBl.	Reichsgesetzblatt	OVG.	Oberverwaltungsgericht
VA.	Versicherungsamt	RG.	Reichsgericht.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W, Friedrich Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Fünfundzwanzigster Band

Heft 9/10

1921

GEORG THIEME / VERLAG / LEIPZIG



Einladung zur II. wissenschaftlichen Tagung

vom 23.—26. September d. J.

zu Bad Oeynhausen

Thema: Ätiologie, Pathologie und Therapie der Gelenkerkrankungen nach dem heutigen Standpunkt

Vorträge: Geheimrat Prof. Dr. His (Berlin): Wesen und Formen der chronischen Arthritiden — Prof. Dr. Gudzent (Berlin): Pathogenese und Behandlung der Gicht — Dr. Zimmer (Berlin): Schwellenreiztherapie der Gelenkerkrankungen — Prof. Dr. Heilner (München): Die Behandlung der chronischen Gelenkentzündungen mit Sanarthrit (lokaler Gewebschutz und Affinitätskrankheiten) — Prof. Dr. Erich Meyer (Göttingen): Über die Behandlung der chronischen deformierenden Gelenkerkrankungen mit Schwefel — Prof. Dr. Klapp (Berlin): Über Gelenkchirurgie und Gelenkplastik — Prof. Dr. Wollenberg (Berlin): Die Orthopädie der Gelenkerkrankungen — San.-Rat Dr. Kann (Bad Oeynhausen): Die Bäderbehandlung der chronischen Gelenkkrankheiten.

Zu den geselligen Veranstaltungen sind Damen herzlich willkommen.

Hotels und Fremdenheime haben sich bereit erklärt, die Teilnehmer an der Tagung zu einem Einheitspreise von 30—35 Mark für den Tag aufzunehmen.

Alle Anfragen und Anmeldungen sind zu richten an den

Ärzte-Verein zu Bad Oeynhausen

San.-Rat Dr. Aly, Vorsitzender.



Diesem Heft liegt ein Prospekt betr. „Müller-Koffka, Rezepttaschenbuch der billigen Arzneiverordnungen" des Verlages Georg Thieme, Leipzig, bei.

Original-Arbeiten.

I.

Aus der II. internen Abteilung der allgemeinen Poliklinik. Vorstand: Prof. Dr. Alois Strasser.

Über die Resistenz der roten Blutkörperchen und das spezifische Gewicht des Blutserums nach thermischen Einflüssen.

Aus Anlaß des 50 jährigen Bestandes der Poliklinik.

Von

Dr. **Frida Becher** und Dr. **Richard Müller**, Assistenten der Abteilung.

Über die Zahl der roten und weißen Blutkörperchen, Hämoglobingehalt und spezifisches Gewicht des Blutes nach thermischen Einflüssen liegt eine lange Reihe von Beobachtungen und Arbeiten verschiedener Autoren vor. Die Zunahme der roten und weißen Blutkörperchen, sowie des Hämoglobingehalts nach kalten Prozeduren ist einwandfrei festgestellt (Winternitz[1]), Breitenstein[2]), Knöpfelmacher[3]), Strasser[4]), Grawitz[5])), wenn auch die Deutung der Resultate und deren Übertragung in die Therapie noch weitgehender Diskussion zugänglich ist. Über die Wirkung warmer und heißer Bäder sind die Ergebnisse nicht übereinstimmend und bedürfen ebenfalls weiterer Bearbeitung; sowie überhaupt die Schwankungen der Blutqualitäten nach verschiedenen Einwirkungen, besonders wegen der neueren Lehren über Osmose und intime Strömungsvorgänge der Experimentalforschung noch große Aufgaben stellt. Ferner

[1]) W. Winternitz, Neue Untersuchungen nach therm. Eingriffen. Zbl. f. klin. Med. 1893.

[2]) Breitenstein, Wirkung kühler Bäder auf den Kreislauf Gesunder und Fieberkranker. Arch. f. exp. Path. u. Pharmakol. 1896, 37. Bd.

[3]) Knöpfelmacher, Über vasomotor. Beeinflussung der Zusammensetzung und physikalische Beschaffenheit des menschlichen Blutes. W. kl. W. 1893, Nr. 45/46.

[4]) Strasser, Die Wirkung der Hydrotherapie auf Kreislauf und Blut. Wiener med. Presse 1899, Nr. 14/15.

[5]) Grawitz, Klinisch experimentelle Bluntuntersuchungen. Zeitschrift f. kl. M., Bd. 21.

ist in den vorliegenden Arbeiten die Frage nach der Resistenz der roten Blutkörperchen noch keineswegs erschöpfend behandelt worden. Bekannt ist nur, daß sehr starke Kälteanwendungen, die jedoch in der Hydrotherapie keine Rolle spielen, im Tierexperiment einen Zerfall roter Blutkörperchen bewirken. ((Reineboth[1]), Reineboth u. Kohlhardt[2]), Murri[3]). Über das spezifische Gewicht des Blutes nach kalten und heißen Prozeduren liegen viele Untersuchungen vor, jedoch nur vereinzelte Beobachtungen über Änderungen des spezifischen Gewichtes des Blutserums.

Da nun für den weiteren wissenschaftlichen Ausbau der Hydrotherapie die Erforschung dieser beiden Vorgänge wünschenswert erscheint, haben wir uns die Aufgabe gestellt, die beiden genannten Fragen möglichst zu bereinigen, hauptsächlich von dem Gesichtspunkt aus, daß bei eventuellem Zerfall von Blutzellen sowohl die Resistenz derselben als auch Qualitätsveränderungen des Serums eine einschneidende Rolle spielen müssen. Wir sehen im Verlaufe von hydrotherapeutischen Kuren, resp. während gehäufter thermischer Reize bei verschiedenen Kranken Änderungen der Blutkörperchenzahl in beiden Richtungen i. e. Zunahme und Abnahme, die nach beendeten Prozeduren mehr minder persistieren. Eine Betrachtung fallweiser Wirkung auf die Haematopoese sei vorderhand gar nicht erörtert, sondern nur die Veränderung im Erfolgsorgan, im Blute selbst.

Wir haben zunächst eine Anzahl von Versuchen über das Verhalten der Resistenz der roten Blutkörperchen vorgenommen, wodurch der Einfluß extremer in der Therapie noch eben verwendbarer Prozeduren, nämlich brutaler Abkühlung und Erwärmung geklärt werden sollte. Als Prozeduren wurden einerseits Bäder in der Dauer von 20 Minuten bis zu einer halben Stunde in Wasser von 20—16 Grad C vorgenommen, andererseits Schwitzen im Glühlichtkasten bei 54—58 Grad C durch ca. ½ Stunde. Der Versuch selbst wurde in folgender Weise vorgenommen: Wir stellten uns Kochsalzlösungen in folgenden Konzentrationen her: 0,3 %; 0,35 %; 0,38 %; 0,4 %; 0,42 %; 0,44 %; 0,46 %; 0,48 %; 0,5 %; 0,52 %; 0,54 %. Wir beschickten in aufsteigender Reihenfolge eine Anzahl Röhrchen (in der Größe wie sie zur Aufnahme des zur Wassermannschen Reaktion bestimmten Blutes dienen) mit je 2 ccm der genannten Lösungen und fügten jedem Röhrchen die mit einer Kapillarpipette aus der Fingerbeere der Versuchsperson entnommene gleiche Menge von Blut 0,5 ccm hinzu. Wir entnahmen das Blut knapp vor und sofort nach Beendigung der hydrotherapeutischen Prozedur. Wir lassen hier die Ergebnisse unserer Untersuchungen folgen:

---

[1]) Reineboth, Experimentelle Untersuchungen über den Entstehungsmodus der Suggillationen der Pleura, infolge von Abkühlung. D. Arch. f. kl. M., Bd. 62. zit. nach Strasser.

[2]) Reineboth und Kohlhardt, Blutveränderungen infolge von Abkühlung. D. Arch. f. kl. M., Bd. 65, zit. nach Strasser.

[3]) Murri, Die Wirkung der Kälte bei Chlorotischen usw. Internat. kl. Rundschau 1894. Nr. 17—24, zit. nach Strasser.



	Krankheit	Art der Prozedur	Dauer und Temperatur	Beginnende Hämolyse		Komplette Hämolyse	
				vor der Prozedur	nach der Prozedur	vor der Prozedur	nach der Prozedur
7. 2. Frau K.	Polyzythämie	Schwitzen im Glühlichtkasten	30 Min. 58° C.	0,42	0,42	0,36	0,36
11. 2. Frau K.	Polyzythämie	Schwitzen im Glühlichtkasten	40 Min. 58° C	0,40	0,40	0,36	0,36
8. 2. Frl. St.	0	Kaltes Bad	20 Min. 20—17° C	0,44	0,44	0,40	0,40
10. 2. Frl. St.	0	Schwitzen im Glühlichtkasten	22 Min. 60° C	0,44	0,44	0,40	0,40
9. 2. Herr Tr.	0	Kaltes Bad	20 Min. 20—16° C	0,46	0,46	0,42	0,42
10. 2. Herr Tr.	0	Schwitzen im Glühlichtkasten	30 Min. 60° C	0,46	0,46	0,42	0,42
11. 2. Frau W.	Anämie	Schwitzen im Glühlichtkasten	Der Versuch konnte wegen Schwäche der Patientin nicht beendet werden	0,44		0,42	
10. 2. Frau Sch.	Gonitis rheum.	Schwitzen im Glühlichtkasten	30 Min. 56° C	0,48	0,48	0,42	0,42
Wiederholung 12. 2. Frau Sch.	Gonitis rheum.	Schwitzen im Glühlichtkasten	30 Min. 54° C	0,46	0,46	0,42	0,42
10. 2. Herr Sch.	Multiple Sklerose	Schwitzen im Glühlichtkasten	20 Min. 56° C	0,44	0,44	0,42	0,42
Wiederholung 16. 2. Herr Sch.	Multiple Sklerose	Schwitzen im Glühlichtkasten	30 Min. 58° C	0,44	0,44	0,40	0,40

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, fanden wir in keinem einzigen Fall eine Veränderung der Resistenz durch hydrotherapeutische Eingriffe, die nicht innerhalb der Fehlergrenzen des Versuches gelegen wäre. Wo ein abnormales Verhalten vor der Prozedur bestanden hat, wie z. B. bei Polyzythämie, blieb es auch nach Prozeduren verschiedener Art unverändert bestehen. Kälte und Wärme innerhalb der therapeutisch verwendbaren Breite mit ihren differenten Folgen auf die verschiedenen Organsysteme, namentlich auch die im folgenden zu besprechenden Veränderungen der Konzentration des Blutserums üben ebensowenig wie physikalische Veränderungen z. B. Änderung der Strömungsgeschwindigkeit oder der Bluttemperatur irgendeinen Einfluß auf die Resistenz der roten Blutkörperchen. Wohl muß aber betont werden, daß nach unseren Beobachtungen die Resistenz der roten Blutkörperchen bei einem und demselben Individuum keineswegs etwas Stabiles ist. Wir fanden, wie aus der Tabelle hervorgeht, bei demselben Individuem an verschiedenen



Tagen und zu verschiedenen Tageszeiten eine verschiedene Resistenz, die sich meist in den Grenzen von 0,02 % NaCl bewegte, und niemals durch Kälte oder Wärme auch nur im geringsten beeinflußt wurde. Möglicherweise spielten hier die Art der Stoffwechselvorgänge (Strasser und Neumann[1])) eine Rolle. Aus der Lehre von der Hämolyse ist bekannt, daß das Alter und die verschiedene Qualität der roten Blutkörperchen bestimmend für den Ablauf der Hämolyse sei. (Bauer und Aschner[2])). Es ist daher eine erlaubte Vorstellung, daß Vorgänge des täglichen Lebens, wie Ernährung, Bewegung, Ruhe, Fieber, Alter, Geschlecht, menstruelle Vorgänge, wenn auch nicht unmittelbar eine schlechtweg zutage tretende Hämolyse bewirken, jedoch Veränderungen der der Hämolyse zugrunde liegenden Qualitäten, die der Bestimmung der Resistenz gegen hypotonische Lösungen zugänglich sind. Temparatureinwirkungen müssen wir jedenfalls völlig als wirksame Faktoren beim Zerfall oder der erhöhten Resistenz roter Blutkörperchen ausschalten.

Noch einen Punkt möchten wir an dieser Stelle erwähnen. Es waren von verschiedenen Autoren verschiedene Salzkonzentrationen, welche der Maximal- resp. Minimalresistenz der roten Blutkörperchen entsprechen sollen, angegeben. So geben Hamburger[3]) und Limbeck[4]) an, daß die Konzentration einer Salzlösung von 0,45 % bei gesundem Menschenblut der Minimalresistenz entspräche, also bereits partielle Hämolyse hervorrufe. Als mittlere Resistenz geben die genannten Autoren 0,38 % NaCl-Lösung an. Die Resistenzbreite betrüge fast ausnahmslos 0,06—0,07 % NaCl. Strasser und Neumann halten sich an die maximale Resistenz und geben als Grenze 0,39—0,38 % NaCl an, was gegen die früheren Zahlen um die Resistenzbreite niedriger ist. Wir fanden im allgemeinen, abgesehen von der Polyzythämie, welche eine höhere Resistenz aufwies, Werte zwischen 0,40 und 0,48, also mehr, als meist angenommen wird. Es dürfte auch, wenn mehrere Personen zusammenarbeiten, das Urteil über mehr minder weit gediehene Lösung der Blutzellen, wenn auch in engen Grenzen, verschieden sein. So sah der eine von uns öfter dort eine Trübung der mit NaCl-Lösung versetzten Blutflüssigkeit, wo der andere die Flüssigkeit schon vollkommen klar sah. Möglicherweise sind individuelle Eigentümlichkeiten der Retina die Ursache dieser verschiedenen Beurteilung. Es wird ja auch in den ophtalmologischen Unterrichtskursen immer wieder beobachtet, daß verschiedene Untersucher die Durchsichtigkeit der Cornea nicht ganz übereinstimmend beurteilen.

Zur Bestimmung des spezifischen Gewichts des Blutserums entnahmen wir vor und während der hydrotherapeutischen Prozedur etwa 2 ccm Blut aus einer Armvene, da uns daran gelegen war, die Verhältnisse in großen Gefäßen und nicht im Gebiet der Kapillaren

[1]) Strasser und Neumann, Über die Resistenz der roten Blutkörperchen und die Wirkung von Eisen u. Arsen. Med. Klinik 1909.

[2]) Bauer und Aschner, Studien über die Resistenzbreite der Erythrozyten. D. Archiv f. klin. Med., Bd. 130, Heft 3 u. 4.

[3]) Hamburger, Osmot. Druck u. Ionenlehre. Bd. 1, Wiesbaden, J. F. Bergmann.

[4]) Limbeck, Klin. Pathologie d. Blutes. II. Aufl.



zu studieren. Die Bestimmung des spezifischen Gewichts des Blutserums wurde mittels eines von den Herren Dr. Urban und Hellmann konstruierten, einen ccm Serum fassenden Pyknometers vorgenommen. Untersucht wurde der Einfluß derselben Prozeduren wie bei Bestimmung der Resistenz. Die folgende Tabelle zeigt die zusammengefaßten Resultate:

I. Überhitzungen.

	Krankheit	Art der Prozedur	Dauer und Temperatur	Spez. Gewicht des Serums	
				vor dem Schwitzen	nach dem Schwitzen
Herr E. S. 32 J. alt	Multiple Sklerose	Schwitzen im Glühlichtkasten	20^{I} 54° C	1031,1	1029,7
Herr A. S. 46 J. alt	Diabetes mell.	"	30^{I} 56° C	1022,4	1025,7
Herr H. S. 25 J. alt	0	"	45^{I} 58° C	1026,9	1026,0
Frau F. K. 32 J. alt	Polyzythämie	"	45^{I} 68° C	1036,0	1033,9
Frl. St. R.	0	"	30^{I} 56° C	1024,3	1023,6
Herr T. R. 17 J. alt	T. B. C. pulm.	"	30^{I} 56° C	1035,0	1036,5
Herr F. W. 27 J. alt	0	"	45^{I} 60° C	1027,1	1027,9

II. Abkühlungen.

	Krankheit	Art der Prozedur	Dauer und Temperatur	Spez. Gewicht des Serums	
				vor dem Bade	nach dem Bade
Herr Dr. F. 25 J. alt	0	kaltes Bad	30^{I} 20—16° C	1025,5	1029,2
Frau A. K. 32 J. alt	0	"	20^{I} 16° C	1024,5	1027,5
Herr J. G.	0	"	30^{I} 14° C	1026,1	1032,3
Frau L. S.	0	"	20^{I} 16° C	1025,2	1027,5
Herr B. B.	0	"	30^{I} 20—16° C	1032,7	1028,9
Frau F. K.	Polyzythämie	"	30^{I} 20—16° C	1026,0	1024,0



Wir sehen also bei der Erhitzung in drei Fällen eine Zunahme, in vier Fällen eine Abnahme des spezifischen Gewichts des Serums. Bei der Abkühlung finden wir in vier Fällen eine Zunahme, in zwei Fällen eine Abnahme desselben.

Wir konnten zunächst für die Erklärung dieser differenten Befunde keinerlei Anhaltspunkte finden. Bei Durchsicht der einschlägigen Literatur fanden wir zahlreiche Beobachtungen über Veränderungen der Blutdichte nach thermischen Prozeduren. Es sei betont, daß die Arbeiten sich meist mit der Blutdichte und nicht mit der Serumdichte befassen. (Biernacki und Holobut[1]), Grawitz[2]), Löwy[3]), Ziegelroth[4]) u. a.) Da wir mit Cohnstein und Zuntz[5]), Löwy[3]), Knöpfelmacher[6]) und Strasser[7]) Einwirkungen der Kälte auf die Gefäßmuskulatur annehmen, so gehen auch Veränderungen der Blutkörperchenzahl zwanglos aus den Veränderungen des Tonus der Gefäße hervor, womit gesagt ist, daß die Veränderungen der Zusammensetzung des Blutes überhaupt auf vasomotorische Einflüsse zurückgeführt werden. Aus den Veränderungen der Blutkörperchenzahl wiederum erklären sich selbstverständlich die Veränderungen der Blutdichte, womit jedoch gar nichts für die uns hier interessierenden Vorgänge am Serum gesagt ist. Die Blutdichte wird gewiß in weit höherem Maß durch Veränderungen der Blutkörperchenzahl wie durch Veränderungen des Serums bestimmt. Bei Betrachtung der Veränderungen der Serumdichte aber müssen wir in erster Linie auf die Untersuchungen von Grawitz[2]) hinweisen. Er nimmt an, daß durch Einwirkung von Kälte auf die Körperoberfläche durch die Kontraktion der Blutgefäße und der dadurch hervorgerufenen Steigerung des Blutdrucks eine Konzentration des Blutes vor sich gehe, d. h. ein Austritt von Flüssigkeit aus den Gefäßen in das Gewebe erfolge. Durch Wärme hingegen findet angeblich eine Dilatation der Gefäße, Sinken des Blutdrucks und ein Übertritt von Flüssigkeit in die Blutbahn statt, welch letztere jedoch diese Schwankungen durch regulatorische Gefäßtätigkeit wieder ausgleiche. Löwy[3]) wendet sich direkt gegen diese Auffassung, denn in seinen Beobachtungen sei die Serumdichte konstant geblieben und nach Grawitz hätte sie sich verändern müssen. Cohnstein und Zuntz[5]) sind

[1]) Biernacki und Holobut, Blutveränderungen bei thermischen Einflüssen. Ztschrift. f. exp. Path. u. Ther., Bd. 4, 1907, S. 163.

[2]) Grawitz, Klinische experimentelle Blutuntersuchungen. Zeitschrift f. kl. M., Bd. 21.

[3]) Löwy, Über Veränderungen des Blutes durch thermische Einflüsse. Berl. kl. Wochenschrift 1896, Nr. 41.

[4]) Ziegelroth, Das spezifische Gewicht des Blutes nach starkem Schwitzen. Virchows Archiv, 1896, Bd. 146, S. 462.

[5]) Cohnstein und Zuntz, Untersuchungen über den Flüssigkeitsaustausch zwischen Blut und Geweben unter physiologischen und pathologischen Bedingungen. Pflügers Arch., Bd. 42, S. 303.

[6]) Knöpfelmacher, Über vasomotor. Beeinflussung der Zusammensetzung und physikalische Beschaffenheit des menschlichen Blutes. W. kl. W. 1893, Nr. 45/46.

[7]) Strasser, Kisch und Sommer, Handbuch der klinischen Hydro-, Balneo- u. Klimatotherapie. Urban u. Schwarzenberg, 1920, S. 36.



der Ansicht, daß rasche Zunahme oder Abnahme der Blutflüssigkeit nur dann zustande kommen könne, wenn der Gehalt des Blutes an Salzen oder anderen diffusionsfähigen Stoffen geändert wird, daß also bei dem Austausch der Flüssigkeiten die osmotischen Vorgänge die überwiegend große Rolle spielen. Wir können uns, wie aus folgendem hervorgeht, dieser Ansicht nicht ohne weiteres anschließen, zum mindesten nicht in dem Ausmaße wie Lohnstein und Zuntz annehmen.

Wir haben nun, wie aus obiger Tabelle hervorgeht, verhältnismäßig wesentliche Veränderungen der Serumdichte nach Schwitzprozeduren und nach kalten Prozeduren gefunden. Keineswegs erfolgte die Veränderung des Serums gleichsinnig mit der Schweißabgabe, welche durchschnittlich ca. 600 g ausgemacht haben dürfte. Es erscheint uns einleuchtend, daß die Filtrationstherorie von Grawitz, hervorgerufen durch Veränderungen des Gefäßtonus, nicht a limine abzuweisen ist. Wenn aus den Resultaten unserer Versuche die Verdünnung des Serums durch Wärme und die Verdichtung durch Kälte nicht einwandfrei hervorgeht, so ist dies aller Wahrscheinlichkeit nach auf andere mitwirkende Faktoren zurückzuführen, welche vielleicht in manchen Fällen die Wirkung der Gefäßveränderungen nicht ungehindert zur Geltung kommen lassen. Eine gewisse, nicht zu gering zu wertende Rolle spielt jedenfalls die Schweißabgabe. Es wäre also denkbar, daß eine unter Wärme im Sinne von Grawitz zustande kommende Verdünnung des Serums (in diesem Falle implicite, eine Verdünnung des Blutes) durch den profusen Wasserverlust überkompensiert wird. Demnach würde in jenen Fällen, bei denen nach Erhitzung die Serumdichte zunimmt, die Schweißabgabe, bei jenen, wo die Serumdichte abnimmt, die Gefäßdilatation mit Diffusion in die Blutbahn überwiegen. Auch Glax[1]) nimmt an, daß eine stark erhöhte Diurese eine Eindickung des Blutes bewirken kann. Für die Verdichtung des Serums nach kalten Prozeduren könnte man gleichfalls die Grawitzsche Anschauung, daß hier Kontraktion der Gefäße stattfindet, heranziehen, indessen ist nicht zu vergessen, daß bei unseren, für die Therapie wenig brauchbaren, jedoch für das Experiment reinen Prozeduren in Form der brutalen Kältewirkung die starke, unwillkürliche Muskelaktion (Zittern) eine Überfüllung der Muskeln mit Blut verursacht, wobei wohl die Kapillaren gefüllt werden, aber wahrscheinlich auch das Bedürfnis nach Anhäufung von Gewebsflüssigkeit bedeutend steigt.

Ungeklärt bleiben jene Fälle, bei welchen durch Kälteeinwirkung eine Verdünnung des Serums stattfindet. Es handelte sich in unseren beiden Fällen (von sechs Fällen) um eine Frau mit Polyzythämie und einen sonst gesunden Studenten der Medizin, der wenige Stunden nach der Prozedur an einer fieberhalten Affektion erkrankte. Möglicherweise war er schon während der Kälteeinwirkung krank, wodurch vielleicht eine nicht normale Reaktion ausgelöst wurde.

Noch möchten wir zum Schluß erwähnen, daß wir nicht annehmen, daß sich die Veränderungen des Serums am Ort der Blutentnahme selbst

[1]) Glax, Balneotherapie, Bd. 1.



im Bereich der vena cubitalis — abspielen, da Diffusionsvorgänge wohl kaum in Gefäßen mit muskelführender Wand vor sich gehen, sondern, daß die Veränderungen wohl ausschließlich in den Kapillaren zustande kommen.

Die ganze Perspektive richtet sich eben dahin, daß analog der Wirkung mancher Medikamente und Gifte wie z. B. dem Thyreoidin (Eppinger[1]) die die Bereitschaft der Gewebe zur Aufnahme, resp. Abgabe von Gewebsflüssigkeit, unabhängig von der Vasomotorentätigkeit, beeinflussen, eine Wirkung thermischer Einflüsse, auf eben diese Eigenschaft der Gewebe denkbar ist. — Die Vorstellungen über die Wirkung hydrotherapeutischer Eingriffe auf das Blut stehen überwiegend unter der Betrachtung der Vasomotorenwirkung. Vielleicht lassen unsere, durchaus als einleitende Versuche aufzufassenden Beobachtungen eine direkte Wirkung auf Gewebe und Gewebsarbeit als möglich erscheinen.

II.

Anläßlich des 50 jährigen Bestandes der Allg. Poliklinik in Wien.

Über „Plethora abdominalis“ und ihre Balneotherapie.

Von

Priv.-Doz. Dr. **Julius Schütz,**

Primararzt a. d. staatlichen Kranken- und Badeanstalt in Baden bei Wien, ehemaliger Assistent der Abteilung Prof. Strasser der Wiener allg. Poliklinik.

Der Ausdruck „Plethora abdominalis“ ist der jüngeren Ärztegeneration im allgemeinen weniger geläufig als den älteren. Eine eigentliche Literatur bezüglich dieses Krankheitsbildes besteht meines Wissens nicht, ebensowenig, wie eine scharfe Definition. Ich habe vor einer Reihe von Jahren[2]) den Begriff der „Plethora abdominalis“ einer Revision unterzogen und versucht, an Stelle des mehr vage, aber im Wesen richtig, empfundenen klinischen Eindrucks der alten Ärzte, ein mehr oder minder gut charakterisiertes Krankheitsbild abzugrenzen. Indem ich bezüglich aller Einzelheiten auf die oben genannte Arbeit verweise, will ich hier nur kurz das Krankheitsbild der Plethora abdominalis im Lichte meiner Auffassung skizzieren.

Es handelt sich meist um Leute — nach meinen Erfahrungen hauptsächlich Männer — im Alter zwischen 35—50 Jahren. Ein Teil von ihnen zeigt mehr oder minder deutliche Zeichen von Adipositas, bei einer Reihe von ihnen jedoch ist die Adipositas nur scheinbar und wird durch den meteoristisch geblähten Bauch vorgetäuscht. Einige zeigen den ge-

[1]) Eppinger und Steiner, Zur Oedemfrage. W. kl. W. 1917, Nr. 2.
[2]) Med. Klinik 1912.



wissen „plethorischen“ Habitus des Gesichtes, aber lange nicht alle — vielmehr findet sich gar nicht selten eine fahle, graue, selbst blaugraue Gesichtsfarbe. Das Zentralsymptom ist der Meteorismus, welcher in der überwiegenden Zahl der Fälle mit einem Zwerchfellhochstand einhergeht; diese Fülle zeigen dann fast ausnahmslos das Symptom der scheinbaren Herzvergrößerung (s. u.); in einer Reihe von Fällen findet man leichte Albuminurie und Zylindrurie, nicht selten ferner erhöhten Blutdruck, jedoch selten über 180 mm. Obstipation wird häufig vermißt, dagegen finden sich fast immer Angaben über erhöhte Flatulenz.

Solche Fälle geben nun nicht selten, und zwar auch seitens erfahrener Ärzte (selbst Internisten vom Fach) Anlaß zu Fehldiagnosen; so bekam sowohl ich, wie andere Kollegen, welche das Krankheitsbild der Plethora abdominalis kannten, nicht selten Kranke zu Gesicht, bei denen Diagnosen wie Cor adiposum, Asthma cardiale, Herzerweiterung, beginnende Schrumpfniere, Adipositas usw. gestellt worden waren und bei denen es sich ausschließlich oder vorwiegend um eine Plethoraa abdominalis handelte. Natürlich kommen auch Kombinationen dieser mit den obengenannten Affektionen vor, doch im allgemeinen relativ selten. Es kann an dieser Stelle nicht näher auf die Symptomotologie und Differentialdiagnose der Plethora abdominalis eingegangen werden und ich habe den Symptomenkomplex nur kurz rekapitulierend gestreift, um vor allem einen Ausgangspunkt für die therapeutischen Gedankengänge bei denjenigen Symptomen und Symptomenkomplexen, welche mit der Plethora-abdominalis zusammenhängen, zu gewinnen.

Die Bedeutung der Abgrenzung des Symptomenkomplexes der Plethora abdominalis wird sich vielleicht am übersichtlichsten gestalten lassen, wenn wir von dem Symptom der scheinbaren Herzvergrößerung („Zwerchfellsymptom“) ausgehen.

Ich konnte nämlich vor fast 12 Jahren folgende Beobachtung machen[1]); Bei Leuten mit Meteorismus findet sich nicht selten eine perkutorische Verbreiterung des Herzens nach rechts. Diese Verschiebung der rechten Herzdämpfungsgrenze läßt sich jedoch nur im Stehen nachweisen — nimmt der Patient horizontale Lage ein, so rückt die rechte Herzdämpfungsgrenze wieder an den linken Sternalrand. Im weiteren Verlaufe der Untersuchungen ließ sich ferner zeigen, daß auch die untere Lungengrenze bei derartigen Leuten im Stehen nach oben gerückt ist, während sie bei horizontaler Lage beträchtlich (bis zu 2—3 cm) heruntersteigt. Unterzieht man nun solchen Patienten einer erfolgreichen (s. u.) Kur mit abführenden Glaubersalzwässern, so ist nach Ablauf derselben weder eine scheinbare Herzverbreiterung noch ein Höherstehen der rechten unteren Lungengrenze in der Mamillarlinie nachzuweisen. Diese meine Befunde, welche ich vor allem in Marienbad während meiner dortigen mehrjährigen ärztlichen Tätigkeit erhoben

[1]) Sitzung der Wiener Gesellschaft für physikalische Medizin 1909 (W. m. W. 1910) und Prager m. W. 1912.



hatte, wurden von einigen Ärzten bestätigt, zum Teil auch radiologisch[1]), doch bietet gerade dieser letztere Punkt gewisse Schwierigkeiten, da der durch Röntgenuntersuchung festgestellte Zwerchfellstand nicht einfach in Parallele zu setzen ist mit der perkutorisch festgestellten unteren Lungengrenze. Bedarf daher dieser Punkt auch noch eines weiteren Studiums, so ist an den hundertfach nachgeprüften perkutorischen Befunden nicht zu zweifeln und mit ihnen jedenfalls das Wesentliche sichergestellt, daß 1. sich die durch Zwerchfellhochstand bedingte und auf Querlagerung des Herzens beruhende, in der Literatur (auf welche hier nicht eingegangen werden kann) bekannte scheinbare Herzvergrößerung von der wahren in den meisten Fällen sich dadurch unterscheiden läßt, daß sie nur im Stehen und nicht im Liegen nachweisbar ist; 2. daß bei diesen Fällen von scheinbarer Herzvergrößerung fast immer die untere Lungengrenze in der rechten Mamillarlinie im Stehen höher liegt; 3. daß nach einer erfolgreichen Kur mit abführenden Glaubersalzwässern sowohl die zu hoch gerückte untere Lungengrenze als auch die bis an den rechten Sternalrand oder darüber reichende rechte Herzdämpfungsgrenze an normale Stelle rücken, fast immer bei gleichzeitiger Verminderung des Bauchumfanges.

Diese derzeit als feststehend anzusehenden Tatsachen bilden einen guten Ausgangspunkt für die folgenden therapeutischen Schlußfolgerungen.

Doch seien diesem noch einige Erwägungen allgemeiner Natur vorausgeschickt.

In dem Symptomenkomplex den wir als „Plethora abdominalis" in Anlehnung an die alten Ärzte bezeichnen, haben wir zunächst zusammenfassend folgende Kardinalsymptome:

1. den Meteorismus,
2. den Zwerchfellhochstand,
3. die scheinbare Herzvergrößerung durch Querlagerung und Anpressung an die vordere Brustwand („Zwerchfellsymptom");

hierzu kommen häufig: Blutdrucksteigerung, leichte Albuminurie und Zylindrurie, meistens Flatulenz.

Ich habe nun in meiner oben erwähnten Publikation zu zeigen gesucht, daß sich alle diese Symptome auf eine gemeinsame Grundursache zurückführen lassen können — auf die primäre passive Hyperämie im Splanchnicusgebiet. Kurz rekapitulierend war der Gedankengang wie folgt.

Durch die Trägheit der Zirkulation in den Darmgefäßen findet infolge verminderter Resorption der Darmgase (E. Schwarz) eine Anhäufung dieser im Darm statt — also Flatulenz, Meteorismus, Zwerchfellhochstand usw. — die verlangsamte Zirkulation führt zu venöser Hyperämie der Bauchorgane, speziell der Leber (also — häufig Lebervergrößerung, Schädigung der Leberfunktionen, speziell der entgiftenden und zuckerspeichern-

[1]) Vgl. dazu M. Löwy, Über meteoristische Unruhebilder usw., Prager m. W., Bd. 37. — M. Porges u. W. Preminger, Über das Schützsche Herzsymptom. W. m. W. 1919, ferner mündliche Mitteilungen von H. Klepetar, E. Wachtel, J. Wnuczek u. a.



den, s. u.) und der Niere (Albuminurie, Zylindrurie)[1]) mit allen ihren weiteren Folgen für den Gesamtorganismus. Mag diese Argumentation auf den ersten Blick auch manche Merkmale theoretischer Konstruktion tragen, so verliert sich dieser Eindruck immer mehr, je häufiger man Gelegenheit hat, an der Hand von konkreten Krankheitsfällen tiefer in das Wesen, die Symptomatologie und die Therapie der Plethora abdominalis einzudringen und den oben entwickelten Gedankengang seinen ärztlichen Erwägungen zugrunde zu legen. Im Vordergrunde der Therapie steht die Kur mit abführenden Glaubersalzwässern — meine persönlichen Erfahrungen beziehen sich vor allem auf Marienbader Kreuz- und Ferdinandsbrunnen.

Den Mechanismus ohne Wirkung habe ich anderenorts ausführlich begründet[2]) — als Hauptteffekt ist eine Art „Gefäßgymnastik“ durch systematisch wiederholte Erzeugung von aktiven Hyperämien im Gefäßgebiete der Splanchnikus anzusehen. Parallel damit geht eine Übung der Darmmuskulatur. Als sekundäre, aber darum nicht minder wichtige Folge der systematischen Anregung der Darmperistaltik erscheint eine Verbesserung der Leberdurchblutung, welche jedenfalls auch zur Verbesserung der Leberfunktion führt. Für diesen Zusammenhang sprechen nicht nur klinische Beobachtungen — wie z. B. Verminderungen allenfalls vorhandener Leber-„Ausschoppung“, das leichte Zurückgehen mancher Fälle von Glykosurie auch ohne antidiabetische Diät (H. Klepetar)[3]) — sondern auch Versuche von Scherwinsky[4]), welcher experimentell nachwies, daß jede Erhöhung der Darmperistaltik zu Beschleunigung der Blutströmung in der Leber führt. Es sei nun als empirische Stücke für obige Argumentation zunächst festgestellt, daß nach meinen Erfahrungen in der Regel — ja fast ausschließlich — nur dann mit dem Rückgang der Kardinalsymptome der Plethora abdominalis zu rechnen ist, wenn die Dosierung der abführenden Glaubesalzwässer so gewählt war, daß zumindest 1—2 flüssige Stühle täglich auftraten. War dies der Fall, so gingen parallel mit einander, und zwar mit fast experimenteller Regelmäßigkeit, sowohl der Bauchumfang, als das Symptom der scheinbaren Herzvergrößerung, als auch der Zwerchfellhochstand zurück.

Es war ferner festzustellen, daß ein Zurückgehen des erhöhten Blutdruckes in hohem Maße davon abhing, ob es gelang flüssige Stühle zu erzeugen oder nicht. Dasselbe gilt vom Zurückgehen der Albuminurie und Zylindrurie — natürlich mit Ausnahme der Fälle, wo eine wirkliche Nierenerkrankung vorlag.

Diese von mir in einer Reihe von Fällen übereinstimmend beobachtete Gesetzmäßigkeit stellt nicht nur eine Stütze für die oben erörterte Argu-

---

[1]) Auch die Blutdrucksteigerung ist zumindest oft renalen Ursprungs.

[2]) Ergebnisse der inneren Medizin usw., Bd. III.

[3]) H. Klepetar, Kasuistische Beiträge zur balneotherapeutischen Diabetisbehandlung. Zschr. f. Baln., Bd. 6.

[4]) Scherwinsky, Verhandlungen der Moskauer therapeutischen Gesellschaft 1884.

mentation der Pathogenese der Plethora abdominalis und für die Berechtigung der These, daß man den Meteorismus als Zentralsymptom betrachten kann, dar, sondern hat auch vom Standpunkt der Therapie wesentliche Bedeutung. Es folgt daraus nämlich — m. E. zwingend — daß man durch die „Ableitung auf den Darm" (worunter ich weniger eine Entgiftung, als eine Belebung der träge gewordenen Zirkulation im Splanchnikusgebiete verstehe) eine Reihe von Symptomen, welche scheinbar in keinem oder nur losem Zusammenhange miteinander stehen, gleichzeitig günstig beeinflussen kann.

Ist die Ableitung auf den Darm auch der wichtigste Teil in der Therapie der Plethora abdominalis, so gibt es daneben noch eine Reihe von unterstützenden Maßnahmen.

Zunächst die Diät.

Hier können manchmal Fehler gemacht werden, wenn man einen Fall von Plethora abdominalis fälschlich als Adipositas auffaßt. Um es vorweg zu nehmen: eine eigentliche Entfettungskur mit starker Kalorienverminderung und starker Körperbewegung ist hier nicht am Platze, denn sie trifft ja nicht den Kernpunkt der Sache, nämlich die Behebung der Zirkulationsträgheit im Splanchnikusgebiete anzustreben und kann sogar unter Umständen Schaden stiften. Denn das infolge des Zwerchfellhochstandes ohnedies unter ungünstigen Bedingungen arbeitende und durch die bei Entfettungskuren stark in den Vordergrund tretende Kohlehydrateinschränkung mangelhaft ernährte Herz wird hierbei vor die Aufgabe gestellt, dauernd erhöhte Arbeit zu leisten.

Ich konnte nun bei einer großen Anzahl von Fällen beobachten, daß bei einer nur mäßigen Nahrungsbeschränkung (ein Herabgehen auf 2000—2500 Kalorien genügt vollkommen) Gewichtsabnahmen von 3—6 kg in 4 Wochen leicht erzielt werden konnten. Dabei ist m. E. die Gewichtsabnahme vor allem darauf zurückzuführen, daß durch die Verminderung des Zwerchfellhochstandes das Trägheitsgefühl — ein viel zu wenig gewürdigter Umstand! — vermindert und dadurch der ganze „Tonus" des Gesamtorganismus günstig beeinflußt wird. Bezüglich der Qualität der Nahrung sei darauf hingewiesen, daß eine „gemischte Kost" am günstigsten ist, jedoch bei Vermeidung von Alkohol, Gewürzen und schlackenreichen (also zellulosereichen und daher gasbildenden!) Speisen, zu deren Verordnung die oft, aber lange nicht immer bestehende Obstipation verleiten könnte.

Ein wichtiges Unterstützungsmittel sind die Kohlensäurebäder, besonders bei Fällen mit erhöhtem Blutdruck. In einzelnen Fällen meiner Beobachtung hatte es den Anschein — ein strikter Beweis ließ sich nicht erbringen — daß die Kur mit Kohlensäurebädern das Zurückgehen erhöhter Blutdruckwerte begünstigt.

Eine wichtige unterstützende Maßnahme bei der Behandlung der Plethora abdominalis bildet auch die Terrainkur. Besonders dort, wo — wie das z. B. in Marienbad der Fall ist — eine strenge Dosierung der körperlichen Leistung durch Markierung der Spazierwege verschiede-



ner Steilheit möglich ist, erweist sich die Terrainkur als äußerst wichtiges Hilfsmittel — doch ist darauf hinzuweisen, daß durch Gehen und Bergsteigen allein, ohne den Hauptangriffspunkt der Therapie bewußt in das Abdominalgebiet zu verlegen, eine Verminderung des Meteorismus und des Zwerchfellhochstandes sich kaum je erzielen lassen wird. Ich konnte dies im Weltkrieg an einigen Fällen, die an der Kärntner Front längere Zeit hindurch Gebirgsdient gemacht hatten und zu mir in die Etappe in Beobachtung kamen, zeigen. Diese Fälle kamen zu mir mit ausgesprochenen Herzinsuffizienzerscheinungen bei bestehendem Meteorismus, Zwerchfellhochstand, scheinbarer Herzvergrößerung usw. Eine 3—4 wöchige Kur mit Marienbader Brunnensalz (in Wasser gelöst), Bauchmassage usw. brachte alle diese Erscheinungen zum Schwinden.

Mit den obigen Ausführungen, welche das Problem der Pathologie und Therapie der Plethora abdominalis nur skizzieren konnten, habe ich die Absicht verfolgt, das Interesse der Fachgenossen wieder einmal auf die große diagnostische, prognostische und therapeutische Bedeutung dieses m. E. viel zu wenig gewürdigten und studierten Krankheitsbildes hinzulenken und vielleicht ein vertieftes Studium desselben anzuregen

---

III.

Aus der medizinischen Abteilung der Allgemeinen Poliklinik in Wien (Direktor Professor Dr. Mannaberg).

Die Bedeutung des Kauens für die Sekretion des Magensaftes.

Anläßlich des 50 jährigen Bestandes der Poliklinik.

Von

Priv.-Doz. Dr. **Julius Bauer** und Dr. **Max Schur** (Wien).

Seit den grundlegenden Untersuchungen Pawlows wissen wir, daß der Magen mit seiner Verdauungstätigkeit schon beginnt, bevor die Speisen mit ihm in Berührung kommen. Ja die bekannten Scheinfütterungsversuche Pawlows und seiner Schüler an oesophago- und gastrotomierten Hunden zeigten, daß nicht einmal die körperliche Berührung der Speisen erforderlich ist, um die Magensekretion in Gang zu setzen. Der bloße Anblick der Nahrung führt wenigstens bei jungen, lebhaften, nach Futter gierigen Tieren zu reichlicher Produktion von Magensaft. Diese sogenannte psychische Magensaftsekretion war übrigens schon vor Pawlow von Bidder und Schmidt im Jahre 1851 beobachtet worden.

Beim Menschen, dessen Geruchsinn nicht an jenen des Hundes heranreicht, konnte dieser Mechanismus der psychischen Fernwirkung auf den Magen bisher in den Fällen von Umber und Bogen festgestellt und



durch die Untersuchungen von Cade und Latarjet, Hertz und Sterling, Bulawinzew, Kast und Grandauer wahrscheinlich gemacht werden, während ihn Hornborg und Bickel in ihren Fällen von Magenfistel vermißten. Sichergestellt ist aber, daß beim Menschen der Kauakt, also die in der Mundhöhle geleistete Verdauungsarbeit die Magensekretion in hohem Maße anregt. Zahlreiche Untersuchungen von Richet, Sticker, Biernacki, Schüle, Troller, Schreuer und Riegel, Hornborg Umber, Bickel, Bogen haben bewiesen, daß der Magensaft zu fließen beginnt, wenn der Kauakt in Gang kommt. Das wurde erwiesen einerseits durch die Beobachtung an Menschen mit Magenfisteln, andererseits durch die Untersuchung des ausgeheberten Magensaftes nach einer auf natürlichem Wege und nach einer unter Umgehung des Kauaktes mittels Schlundsonde eingeführten Mahlzeit. Auf die Einzelheiten aller dieser Untersuchungen einzugehen, verbietet wohl die heute dringend nötige Sparsamkeit mit dem Raum. Es sei daher namentlich auf die zusammenfassende Darstellung Hornborgs und Grandauers hingewiesen.

Wenn über das Faktum, daß der Kauakt die Magensekretion in Gang bringt, volle Übereinstimmung herrscht, so gehen doch über den hierbei wirksamen Mechanismus die Meinungen der Autoren weit auseinander. Es kann sich da um folgende Möglichkeiten handeln:

1. Es kann ein einfacher Reflex von der Schleimhaut der Mundhöhle auf die sekretorischen Magennerven vorliegen, ähnlich wie z. B. im Tierversuch die Parotisdrüse durch feines Fleischpulver reflektorisch von der Mundhöhle aus erregt wird (Pawlow). Dieser Reflex könnte a) durch den mechanischen oder aber b) durch den chemischen Reiz der gekauten Ingesta auf die sensiblen Nerven der Mundschleimhaut ausgelöst werden.

2. Es könnten die sekretorischen Magennerven gewissermaßen nach dem Prinzip der Mitbewegungen in Erregung versetzt werden, wenn entweder a) die Speichelsekretion einsetzt oder wenn b) die Kaumuskulatur in Aktion tritt. Hier läge eine physiologische Irradiation der nervösen Impulse von den Zentren für die Speichelsekretion oder für den Kaumechanismus auf das Zentrum der Magensekretionsnerven vor. Es wäre das ein analoger Vorgang wie etwa die Verengung der Pupille bei Akkomodation und Konvergenz.

3. Es könnte die Magensekretion durch den Kauakt auf dieselbe Weise angeregt werden, wie dies in den Pawlowschen Scheinfütterungsversuchen geschieht. In diesen ist es offenbar der durch den bloßen Anblick der Speisen angefachte mächtige Appetit, der die Magensekretion in Gang setzt. In unserem Falle könnte es der durch den Geschmacksreiz ausgelöste bzw. entsprechend gesteigerte Appetit sein, welcher die Sekretion des Magensaftes auslöst. So wie es die spezifische Geschmacksempfindung ist, welche in dem einen Falle ganz automatisch den Schluckmechanismus in Gang setzt, in dem anderen denselben hemmt und zum Ausspucken des Mundinhaltes führt, so könnte auch dieser spezifische Geschmacksreiz auf dem Umwege über die bewußte Geschmacksempfindung die Magensekretion in Gang bringen. Dieser Mechanismus wäre prinzipiell der gleiche wie der am Hund erwiesene bei der psychischen Magen-



saftsekretion. Der Unterschied bestünde nur darin, daß beim normalen Eßakt erst das Kauen der Nahrung einen entsprechend starken Reiz auf das „Appetitzentrum" ausübt, während bei der Scheinfütterung der Hunde schon der bloße Anblick der Nahrung dazu ausreicht. Unter „Appetitzentrum" seien hier einfach jene Teile des Großhirns verstanden, deren Erregung die Lust nach dem Genuß der betreffenden Speise erwecken, ohne daß wir eine nähere Vorstellung über Sitz und Art dieses „Zentrums" äußern möchten.

Eine andere als diese drei Möglichkeiten für den Zusammenhang zwischen Kauakt und Magensaftsekretion scheint uns ausgeschlossen. Wir wollen sie nun der Reihe nach Revue passieren lassen, um die wirklich zutreffende zu erfassen und festzustellen, und zwar wollen wir sie zunächst an der Hand der Angaben früherer Untersucher verfolgen und dann auf unsere eigenen Untersuchungen eingehen.

Ad 1. Was die Möglichkeit einer reflektorischen Anregung der Magensaftsekretion durch mechanische oder chemische Reize auf die sensiblen Nerven der Mundschleimhaut anlangt, so wurde diese Frage im Tierversuch durch Pawlow in unzweideutiger Weise erledigt. Am Fistelhund ergab sich, daß alle nur denkbaren Reize an der Mundhöhle, die beim Freßakt in Betracht kommen können, auch nicht die leiseste Andeutung einer Anregung der sekretorischen Magentätigkeit zur Folge haben. Weder das Schlucken von Steinchen oder Schwammstückchen noch die Reizung der Schleimhaut des Mundes mit Säuren, mit salzigen, bitteren oder lokal stark reizenden Substanzen wie Pfeffer, Senf usw. vermag eine Saftsekretion im Magen auszulösen. Pawlow zog aus diesen Versuchen den Schluß, daß weder mechanische noch chemische Reize der Mundschleimhaut reflektorisch die Sekretionsnerven des Magens in Erregung zu setzen vermögen.

Beim Menschen gelangte aber Troller zu anderen Ergebnissen, aus denen er den Schluß ableitet, daß die eben angeführte Ansicht Pawlows unrichtig sei. Er fand nämlich, daß das Kauen von Zitronenschalen, wie dies übrigens schon vorher von Schüle beobachtet worden war, sowie von Senf die Saftsekretion des Magens anregt, und nimmt an, daß es sich hier lediglich um einen rein reflektorischen Vorgang handeln könne, da von einer Anregung des Appetits durch das Kauen dieser Substanzen nach Selbstversuchen keine Rede sein könne. In Übereinstimmung mit dieser Auffassung stehen die an einem Menschen mit Magenfistel gewonnenen Ergebnisse von Bickel, der nach Geschmacksreizen (Bepinseln mit Chinin, Kochsalz, Zucker) und Geruchsreizen (Essig, Ammoniak, Asa foetida) das Einsetzen der Magensaftsekretion beobachtete, also auch nach Reizen, die widerliche Empfindungen hervorrufen. Dies ist um so bemerkenswerter, als diese Versuchsperson eine „rein psychische" Sekretion auf bloße Vorstellungen appetitanregender Speisen hin nicht zeigte. Aber nicht nur chemische Reize fand Troller wirksam, er sah auch nach Kauen von Gummi oder reinem Linnen bei manchen Individuen wenigstens eine Magensekretion einsetzen. Im geraden Gegensatz zu den Ergebnissen Schüles und Trollers fand Hornborg bei seinem fünfjährigen Patienten mit Magenfistel das Kauen von Zitronenschalen und



von Knallgummi vollkommen unwirksam. Ebensowenig sah Umber in seinem Falle von Magenfistel die Magensekretion einsetzen, wenn er Gummi oder Kautabak zu Kauen gab, und auch Hertz und Sterling fanden den Kauakt als solchen völlig wirkungslos. Schreuer und Riegel schließen sich in der Annahme einer reflektorischen Erregung der Magensekretion durch den Kauakt Troller an. Die Schlußfolgerungen Skrays daß schlechtes Kauen wahrscheinlich infolge der Reizwirkung größerer Bissen die Azidität des Magensaftes steigert, möchten wir nur der Vollständigkeit halber anführen, da wir sie nach dem in statistisch-methodischer Hinsicht unzureichenden Untersuchungsmaterial der Autorin nicht für gerechtfertigt halten. Es ist also bis heute diese Frage für den Menschen nicht endgültig entschieden.

Ad 2. Was zunächst die erste sub a) angeführte Möglichkeit anlangt, daß es sich bei der durch den Kauakt hervorgerufenen Magensaftsekretion um eine „Mitsekretion" durch Irradiation der nervösen Impulse vom Salivationszentrum her handeln könnte, so stehen sich wiederum zwei Befunde diametral gegenüber. Einerseits fand Pawlow am Tier, daß die Speichelabsonderung gänzlich unabhängig von der Magensaftsekretion erfolgt — Reizung der Mundschleimhaut mit Säuren, Pfeffer, Senf usw. provoziert reichlichen Speichelfluß ohne eine Spur begleitender Magensaftsekretion — das gleiche sah auch Umber in seinen Versuchen mit dem Kauen von Gummi oder Kautabak, andererseits sah Troller bei seinen Gummi- und Linnenkauversuchen, daß gerade bei jenen Personen Magensaft produziert wird, die auch reichliche Speichelmengen hervorbringen. Es bleibt also auch diese Frage vorläufig offen. Dabei bleibt der seinerzeitige Meinungsstreit zwischen Sticker und Biernacki, ob dem Speichel als solchem eine anregende Rolle für die Magensekretion beizumessen sei oder nicht, belanglos, da eine eventuelle derartige Rolle erst nach Verschlucken des Speichels in Betracht kommt, während wir ja den Zusammenhang zwischen Speichel- und Magensaftabsonderung während des Kauens, also noch vor dem Schluckakt im Auge haben.

b) Auch die Möglichkeit, daß die Magensekretion durch Irradiation von den Kaumuskelzentren zustande kommt, läßt sich zunächst nicht ohne weiteres ausschließen. Den positiven Befunden Trollers bei Kauen von Gummi und Linnen steht wiederum die negative Angabe Hornborgs und Umbers sowie Hertz und Sterlings gegenüber, die bei ihren Patienten mit Magenfistel nach Kauen von Gummi gar keine Steigerung der Magensekretion feststellen konnten.

Ad 3. Für die wohl ausschließliche Geltung dieses Mechanismus, wie er von Pawlow im Tierversuch in sehr ingeniöser Weise festgelegt worden ist, hat sich beim Menschen nur Hornborg ausgesprochen. Nach dieser Auffassung, welche den nervösen Zusammenhang zwischen Kauakt und Magendrüsen nicht als einfachen Reflex gelten läßt, sondern einen recht komplizierten Vorgang mit Einschaltung psychischer Bewußtseinsvorgänge (Appetit) annimmt, wären die oben besprochenen Untersuchungen Trollers und Bickels am Menschen allerdings nicht zu deuten.

Wir sehen also, daß nach den in der Literatur vorliegenden Unter-



suchungen eine Entscheidung über die Art des Zusammenhanges zwischen Kauakt und Magendrüsen beim Menschen nicht getroffen werden kann und daß hierzu offenbar neue Untersuchungen erforderlich sind. Diese Lücke auszufüllen, ist Aufgabe der vorliegenden Arbeit.

Da es uns vor allem darauf ankam, festzustellen, ob und in welcher Weise der Kauakt als solcher, unabhängig von den dabei psychologischerweise beim Essen mitspielenden Geschmacksempfindungen die Magensaftsekretion beeinflußt, so richteten wir unsere Versuche in folgender Weise ein. Die Versuchspersonen, magengesunde und magenkranke, wurden zunächst des Morgens nüchtern ausgehebert, wobei auf eine möglichst komplette Entleerung geachtet wurde. Hierauf erhielten sie Auftrag, ein Stückchen Kork, Holz oder Gummi, welch letzteres wir später ausschließlich verwendeten, intensiv zu kauen und den sezernierten Speichel keinesfalls zu schlucken, sondern sorgfältig auszuspucken. Diese von uns stets überwachte Kauprozedur dauerte ca. 10—15 Minuten, worauf abermals eine Magenausheberung vorgenommen wurde. Die dabei erhaltenen Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

I. Die Sekretionswerte haben nach dem Kauen abgenommen.

Fall	Freie HCl		Gesamtazidität		Menge		Bemerkungen
	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	
					ccm	ccm	
1. Franz K., Pr. Nr. 1098 Icterus catarrhalis	70	30	94	55	40	8	Nach dem Kauen reichlich Schleim u. Speichel (Rhodan +) im Mageninhalt
2. Anna L., Pr. Nr. 1493 Ulcus ad pylorum	68	54	90	76	48	78	
3. Alois G., Pr. Nr. 1611 Cirrhosis hepatis	25	12	40	22	6	14	
4. Baruch R., Pr. Nr. 1390 Apicitis	25	10	40	40	15	12	
5. Franz K., Pr. Nr. 1331 Gastro-Entero-Ptose	9	0	27	20	16	8	Nach dem Kauen viel Speichel (Rhodan +) im Mageninhalt.
6. Karoline P. Pr. Nr. 1331 Neurasthenie, Askariden	0	0	18	5	5	4	Nach dem Kauen viel Speichel (Rhodan +) im Mageninhalt.



II. Die Sekretionswerte sind nach dem Kauen gleich geblieben.

Fall	Freie HCl		Gesamt-azidiät		Menge		Bemerkungen
	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	
1. Josef W., Pr. Nr. 1771 Ulcus ad pylorum	71	70	86	82	ccm 80	ccm 50	Bei der ersten Ausheberung keine vollständige Entleerung?
2. Hans D., Pr. Nr. 1298 Ulcus ventriculi	44	42	60	60	55	40	
3. Karl W., Pr. Nr. 1280 Sanduhrmagen	38	34	50	56	26	34	
4. Josef B., Pr. Nr. 1545 Oxyuren, Dyspepsie	30	32	50	56	165	70	
5. Marie L., Pr. Nr. 1508 Ulcus duodeni	28	26	50	50	14	20	
6. Karl S., Pr. No. 1690 Ulcus duodeni	26	30	52	56	35	34	
7. Franz V., Pr. Nr. 1107 Ulcus duodeni	30	26	44	46	21	28	
8. Karl P., Pr. Nr. 1628 Mitralstenose	4	8	28	30	10	8	
9. Julie O., Pr. Nr. 1743 Gastro-Entero-Ptose	0	0	20	20	18	19	
10. Jetti K., Pr. Nr. 1751 Ca. ventriculi	0	0	20	20	1	8	
11. Gisela S., Pr. Nr. 1348 Neurasthenie	0	0	14	18	10	8	

Fall	Freie HCl		Gesamt-azidität		Menge		Bemerkungen
	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	
12. Anna S., Pr. Nr. 1855 Mitralstenose	0	0	16	12	20	14	
13. Anna P., Pr. Nr. 1480 Nervöse Dyspepsie	0	0	12	12	10	12	
14. Otto K., Pr. Nr. 1260 Icterus catarrhal.	0	0	8	6	30	10	
15. Anna O., Pr. Nr. 1571 Gastrische Diarrh.	0	0	14	16	15	40	
16. Berta B., Pr. Nr. 1600 Cholelithiasis	0	0	6	8	18	23	
17. Fanni W., Pr. Nr. 1443 Ca. ventriculi	0	0	5	5	10	2	
18. Anna S., Pr. Nr. 1586 Gastr. Diarrhoen	0	0	3	4	5	5	
19. Jetti M., Pr. Nr. 1602 Mitralstenose	0	0	0	0	0	0	

III. Die Sekretionswerte sind nach dem Kauen gestiegen.

Fall	Freie HCl		Gesamt azidität		Menge		Bemerkungen
	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	
					ccm	ccm	
1. Anna Z., Pr. Nr. 1843 Ulcus ventriculi	**66**	**84**	**84**	**100**	**20**	**10**	
2. Emil F., Pr. Nr. 5215 Ulcus ventriculi	**58**	**74**	**76**	**90**	**35**	**70**	



Fall	Freie HCl		Gesamt-azidität		Menge		Bemerkungen
	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	
3. Maria W., Pr. Nr. 1284 Ulcus duodeni	16	68	30	86	10	15	
4. Hans W., Pr. Nr. 2080 Apicitis	48	66	62	80	135	120	
5. Friedrich R., Pr. Nr. 1220 Ulcus penetraus	38	64	58	80	30	35	
6. Josefine K., Pr. Nr. 1290 Ulcus ventriculi	45	60	60	80	5	27	
7. Hans T., Pr. Nr. 1469 Apicitis	44	64	62	80	50	20	
8. Franz K., Pr. Nr. 972 Lues latens	30	60	46	78	20	45	
9. a) August R., Pr. Nr. 1092 Neurasthenie	18	58	26	76	8	56	
b) Ders., n. 10 T.	28	56	44	78	10	35	
10. Josef S., Pr. Nr. 2097 Cholelithiasis	52	60	68	74	10	20	
11. Leopold H., Pr. Nr. 1408 Ulcus duodeni?	24	56	44	72	35	28	
12. Anna D., Pr. Nr. 1297 Adnextumor	24	40	40	60	11	39	
13. Franz F., Pr. Nr. 1013 Bronchitis	32	40	50	56	5	20	
14. Cipe M., Pr. Nr. 1206 Menièréscher Symptomen Komplex	16	27	34	49	10	30	



Fall	Freie HCl		Gesamt-azidität		Menge		Bemerkungen
	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	
15. Josef A., Pr. Nr. 1240 Ulcus ad pylorum	22	34	42	48	105	40	
16. Eduard H., Pr. Nr. 1439 Arteriosklerosis	30	38	48	68	12	13	
17. Josef H., Pr. Nr. 1420 Ulcus duodeni	10	36	26	52	15	47	
18. Elisabeth F., Pr. Nr. 1429 Ulcus curvaturae min.	0	20	8	46	6	16	
19. Franz K., Pr. Nr. 1365 Apicitis	14	20	36	46	36	20	
20. Bernhard J., Pr. Nr. 1818 Apicitis	18	32	38	46	6	10	
21. Friedrich H., Pr. Nr. 1612 Ulcus ventriculi?	0	30	3	46	1	35	
22. Rudolf H., Pr. Nr. 1412 Apicitis	14	22	32	40	8	15	
23. Adolf M., Pr. Nr. 1977 Chron. Obstipation	0	34	0	52	0	24	
24. Max S., Pr. Nr. 1881 Ulcus ventriculi	4	18	20	42	10	10	
25. Karl L., Pr. Nr. 1834 Apicitis	0	24	0	40	0	14	
26. Helene G., Pr. Nr. 1622 Hysterie	0	16	3	34	1	15	



Fall	Freie HCl		Gesamt-azidität		Menge		Bemerkungen
	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	vor Kauen	nach Kauen	
27. Hans N., Pr. Nr. 1744 Apicitis	0	22	0	34	0	12	
28. Anna S., Pr. Nr. 1530 Gastro-Entero-Ptose	0	20	8	32	4	8	
29. Samuel S., Pr. Nr. 1815 Ulcus ventriculi?	16	17	24	29	3	65	
30. Franz H., Pr. Nr. 1011 Ca. ventricul	0	0	15	30	10	10	
31. Karl B., Pr. Nr. 1108 Apicitis	2	16	12	28	20	23	
32. Josefine W., Pr. Nr. 1547 Kyphoskoliose	0	10	16	32	23	25	
33. Anna K., Pr. Nr. 1114 Lues hepatis?	16	30	32	40	3	2	
34. Josef N., Pr. Nr. 1366 Cholelithiasis	0	14	0	24	0	10	
35. Eduard G., Pr. Nr. 1357 Ulcus duodeni?	0	0	0	22	0	43	
36. Leopoldine S., Pr. Nr. 1463 Ca. ventriculi	0	0	12	20	10	10	
37. Anna H., Pr. Nr. 1464 Gastro-Entero-Ptose	0	4	0	20	0	12	
38. Marie L., Pr. Nr. 1836 Cholelithiasis	0	0	0	20	0	20	
39. Marie D., Pr. Nr. 1930 Nephroptose	0	0	2	20	6	8	



Fall	Freie HCl		Gesamt-azidität		Menge		Bemerkungen
	vor	nach	vor	nach	vor	nach	
	Kauen		Kauen		Kauen		
40. Paul F., Pr. Nr. 1485 Ulcus ventriculi	0	0	6	12	10	12	
41. Josef M., Pr. Nr. 1596 Neurasthenie	0	0	4	8	1	17	
42. Katharina B., Pr. Nr. 1351 Hysterie	0	0	0	7	0	65	

Die nebenstehende Tabelle zeigt zunächst, wie das ja aus den Untersuchungen von Rosin, Schreiber, Martius allgemein bekannt ist, daß auch bei Ausheberung im nüchternen Zustand sehr häufig kleinere Sekretmengen mit nicht unerheblichen Säuremengen gewonnen werden können und daß namentlich Fälle von peptischem Ulkus, Cholelithiasis oder sonst aus einem Grunde nervös übererregbare Mägen nicht selten sehr erhebliche, mehr oder minder stark saure Saftmengen im nüchternen Zustande enthalten. Die Tabelle zeigt auch, daß nach der Kauprozedur die Sekretionswerte in gewissen Fällen abnehmen (6 Fälle), in anderen unverändert bleiben (19 Fälle) und in einer dritten Gruppe ansteigen (42 Fälle). Dabei ändert sich die Saftmenge durchaus nicht immer proportional den Säurewerten, weshalb wir die Gruppierung der Fälle nach den Änderungen der Azidität und nicht nach jenen der Saftmenge vorgenommen haben, zumal sich diese auch nicht in exakter Weise beurteilen läßt.

Eine Erklärung für diese Inkongruenz bietet die vor allem durch Strauss und seine Schüler festgestellte Verdünnungssekretion, die in ganz extremer Ausbildung die sogenannte Hydorrhoea gastrica darstellt und welche die Saftmenge erheblich steigern und gleichzeitig den Aziditätsgrad herabsetzen kann.

Wenn wir nach den Ursachen des verschiedenen Ausfalles dieser Versuche fragen und uns die Art der betreffenden Fälle ansehen, so können wir aus dieser keine Erklärung für ihr differentes Verhalten ableiten. Unter den Fällen, deren Sekretionswerte durch den Kauakt vermindert wurden, findet sich auch ein Fall von peptischem Magengeschwür mit Superazidität und unter jenen, deren Sekretionswerte durch den Kauakt gesteigert wurden, sehen wir Fälle von Magenkrebs mit Fehlen freier HCl. Wenn wir die Zahlenverhältnisse der drei Rubriken näher betrachten und noch berücksichtigen, daß unter den sechs Fällen der ersten Kategorie drei eigentlich in Wegfall kommen, weil sie trotz des Verbotes Speichel geschluckt hatten, so können wir jedenfalls sagen, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nach dem Kauakt höhere Sekretionswerte beobachtet werden konnten als vorher.

Bezüglich dieses tatsächlichen Ergebnisses können wir also die Be-



funde Trollers wohl bestätigen. Anders steht es jedoch mit der Deutung. Post hoc ist hier durchaus noch kein propter hoc, wie dies Troller angenommen hat. Das beweist uns eine Versuchsreihe, die in der folgenden Tabelle dargestellt ist. Hier wurde die nüchterne Versuchsperson im Zwischenraum von 10—15 Minuten zweimal ausgehebert, ohne daß zwischen den beiden Ausheberungen irgend etwas mit ihr unternommen worden wäre. Es sind also genau die Versuchsbedingungen nachgeahmt, wie wir sie bei den Kauversuchen eingehalten haben, nur ist eben der Kauakt fortgefallen und wir haben die Möglichkeit zu kontrollieren, ob nicht entweder spontane derartige Schwankungen in der Absonderung des Magensaftes vorkommen oder ob nicht schon die Einführung der Magensonde Veränderungen der Magensekretion zur Folge hat, welche dann irrtümlicherweise auf den Kauakt bezogen werden können.

I. Die Sekretionswerte haben bei der zweiten Ausheberung abgenommen.

Fall	Freie HCl		Gesamtazidität		Menge		Bemerkungen
	I. Nüchtern	II. Nüchtern	I. Nüchtern	II. Nüchtern	I. Nüchtern	II. Nüchtern	
1. Karl N., Pr. Nr. 2264 Ulcus ad pylorum	46	38	62	56	ccm 100	ccm 60	Kaum vollständige Entleerung bei der ersten Ausheberung, Leichtgradige Pylorusstenose.
2. Marie S., Pr. Nr. 726 Apicitis	2	0	12	0	10	0	Nach Probefrühstück Freie HCl 44, G. A. 70.

II. Die Sekretionswerte sind bei der zweiten Ausheberung gleich geblieben.

Fall	Freie HCl		Gesamtazidität		Menge		Bemerkungen
	I. Nüchtern	II. Nüchtern	I. Nüchtern	II. Nüchtern	I. Nüchtern	II. Nüchtern	
1. Andreas K. Pr. Nr. 2472 Cholelithiasis	0	0	6	10	ccm 60	ccm 50	1919 nach Probefrühstück: Freie HCl 24, G. A. 64.
2. Josef H., Pr. Nr. 3054 Ca. ventriculi	0	0	20	20	5	5	
3. Josef H., Pr. Nr. 3111 Ischialgie	0	0	10	16	5	4	



III. Die Sekretionswerte haben nach der zweiten Ausheberung zugenommen.

Fall	Freie HCl		Gesamt-azidität		Menge		Bemerkungen
	I. Nüchtern	II. Nüchtern	I. Nüchtern	II. Nüchtern	I. Nüchtern	II. Nüchtern	
1. Luise K., Pr. Nr. 3004 Neurasthenie	0	0	2	14	ccm 2	ccm 25	
2. Katharine W., Pr. Nr. 2851 Retroversio-flexio uteri	4	14	20	28	15	15	
3. Marie Z., Pr. Nr. 2319 Ulcus ventriculi?	1	18	34	40	10	15	
4. Josef K., Pr. Nr. 3114 Ulcus ventriculi	14	40	32	52	10	25	
5. Sophie K., Pr. Nr. 2177 Nervöse Dyspepsie	4	20	22	40	6	5	Trotz reichlicher Speichelbeimengung bei der zweiten Ausheberung.
6. a) Marie W., Pr. Nr. 2197 Hysterie	0	16	10	30	10	12	
b) Dieselbe Patientin n. 2 M.	14	20	24	40	8	9	
7. Johann I., Pr. Nr. 2129 Hernia epigastrica	20	26	38	50	10	10	
8. Matthias B., Pr. Nr. 2252 Apicitis	0	0	0	20	0	10	Nach Probefrühstück: Freie HCl 40, GA 60.
9. Georg T., Pr. Nr. 2298 Ulcus ventriculi?	0	0	0	16	0	10	Nach Probefrühstück: Freie CHl 46, G A. 70.
10. Anton K., Pr. Nr. 3068 Ulcus duodeni	56	64	62	72	15	12	
11. Alois K., Pr. Nr. 2391 Ulcus ventriculi	28	52	58	80	20	40	
12. Ludwig L., Pr. Nr. 2126 Ulcus duodeni?	46	78	64	92	65	50	



Wir ersehen nun aus der Tabelle, daß tatsächlich die beiden Ausheberungen im nüchternen Zustand und im Zeitabstand von 10—15 Minuten durchaus nicht immer die gleichen Sekretionswerte ergeben. Unter 17 untersuchten Fällen fanden wir zweimal geringere Werte, dreimal ungefähr die gleichen Werte und 12mal offenkundig höhere Werte bei der zweiten Ausheberung. Die Art der Erkrankung und die Aziditätswerte scheinen auch hier keinen Einfluß auf die Verschiedenheit des Ergebnisses dieser Versuche zu üben. Ja, wenn wir die Zahlenverhältnisse der einzelnen drei Gruppen dieser Versuchsreihe betrachten (2: 3: 12), so fällt uns eine bemerkenswerte Übereinstimmung derselben mit denjenigen der Kauversuche auf (3: 19: 42)[1]). Am seltensten erhielten wir bei der zweiten Ausheberung geringere Werte, häufiger war das Ergebnis bei beiden Ausheberungen das gleiche, am häufigsten aber waren die Sekretionswerte das zweitemal höher als das erstemal, und zwar gleichviel, ob zwischen den beiden Ausheberungen gekaut wurde oder nicht. Es lassen sich somit die Ergebnisse unserer Kauversuche, die im übrigen mit jenen Trollers übereinstimmen, keineswegs in der Weise deuten, daß der Kauakt die Magensekretion in irgendeiner Richtung beeinflußt, sie können vielmehr nur so aufgefaßt werden, daß der Kauakt als solcher die Sekretionsverhältnisse des Magens nicht ändert, da wir die gleichen Ergebnisse auch ohne Kauen erhielten. Das post hoc ist also in unserem Falle tatsächlich kein propter hoc. Sehr schön sehen wir dieses Verhalten an den vier Fällen der folgenden Tabelle. In diesen Fällen wurde an zwei aufeinanderfolgenden Tagen im nüchternen Zustand

Fall	Freie HCl				Gesamt-azidität				Menge				Bemerkungen
	Nüchtern vor	Nach Kauen	Nüchtern I	Nüchtern II	Nüchtern vor	Nach Kauen	Nüchtern I	Nüchtern II	Nüchtern vor	Nach Kauen	Nüchtern I	Nüchtern II	
1. Leo M. Ulc. duod.	46	38	36	38	78	88	48	56	cm³ 20	cm³ 15	cm³ 20	cm³ 15	Nach Probefrühst. Freie HCl 72, GA. 86
2. Ed. B. Ulcus penetrans	0	0	0	0	10	16	17	22	10	8	8	10	
3. Leop. E. Pr.Nr.3392 Apicitis	24	40	14	26	26	48	36	46	25	20	15	30	
4. Karl F. Pr.Nr.1109 Apicitis	16	24	10	17	36	42	32	36	20	15	4	8	

[1]) Hier sind die Fälle der nächstfolgenden Tabelle nicht mit einbezogen, die übrigens der gleichen Gesetzmäßigkeit entsprechen.



je zweimal hintereinander im Intervall von 10—15 Minuten ausgehebert. Am ersten Tage wurde in dieser Zeit zwischen den beiden Ausheberungen intensiv am Gummi gekaut, am zweiten Tage blieb die Versuchsperson in der Zwischenzeit unbehelligt liegen oder sitzen. Wir sehen in allen Versuchen die gleichsinnige Schwankung der Magensekretion mit und ohne Kautätigkeit.

Mit dieser Feststellung können wir bereits die Reihe der eingangs angeführten Möglichkeiten für die Beziehungen zwischen Kauakt und Magensekretion erheblich einschränken. Zunächst entfällt die Möglichkeit sub 1a, daß die Magensaftsekretion durch den mechanischen Reiz des gekauten Materials auf die Mundhöhlenschleimhaut bedingt sein könnte; es entfällt ferner die Möglichkeit 2b, derzufolge die Anregung der Magendrüsen eine Mitbewegung, eine Synergie mit den Zentren der Kaumuskulatur wäre. Es entfällt aber schließlich auch die Alternative 2a, das ist die Synergie der Speichel- und Magendrüsen, denn in unseren Versuchen haben wir öfters reichliche Speichelsekretion, gelegentlich aber auch fast völliges Fehlen einer solchen beobachtet, ohne daß das Ergebnis der zweiten Ausheberung mit diesem Verhalten in irgendeiner Beziehung gestanden wäre. Dieses Resultat steht somit im Einklang mit den Befunden Pawlows am Hund. Ganz allgemein bestätigen demnach unsere Untersuchungen an magengesunden und magenkranken Menschen die Ergebnisse der Tierversuche Pawlows, und jene Hornborgs und Umbers sowie Hertz' und Sterlings an ihren Magenfistelpatienten. Sie sind angesichts der Unzulänglichkeit dieser Untersuchungen an bloß zwei Fällen die notwendige Ergänzung, welche nun in klarer Weise zeigt, daß die Ansicht Trollers, Pawlows Schlußfolgerungen für den Menschen widerlegt zu haben, nicht zutreffend ist.

Von den eingangs angeführten möglichen Beziehungen zwischen Kauakt und Magensekretion bleiben somit nur zwei übrig: 1b.) Die einfach reflektorische Anregung der Magensekretion durch den chemischen Reiz der Ingesta auf die Nerven der Mundschleimhaut und 3.) der komplexe Mechanismus, der den Weg über höhere zerebrale Funktionen nimmt und via Appetit die Magentätigkeit anregt.

Ehe wir zwischen diesen beiden Möglichkeiten entscheiden, wollen wir noch einmal zu unseren Befunden zurückkehren, die wir bei zwei im nüchternen Zustande hintereinander ausgeführten Ausheberungen erhalten haben. Welches mag der Grund sein, warum in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle bei der zweiten Ausheberung höhere Sekretionswerte gefunden wurden als bei der ersten? Von einem Zufall bei spontaner Variabilität der Sekretionswerte kann man bei der großen Zahl der Fälle doch nicht gut sprechen. An einen unmittelbaren Zusammenhang mit der von Boldyreff studierten periodischen Leertätigkeit des Magens und der hieraus sich ergebenden Änderung der Sekretionswerte (vgl. Jarno und Heks) zu denken, ist mit Rücksicht auf die bestimmte Orientierung der Befunde, d. h. die in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle erfolgende Zunahme der Sekretionswerte bei der zweiten Ausheberung, ebenfalls nicht angängig. Daß der direkte mechanische Reiz des eingeführten Magen-



schlauches die Magenwand zur Sekretion anregen könnte, können wir auf Grund der gegenteiligen Befunde Pawlows am Hunde ebensowenig annehmen. Es ist daher wohl am wahrscheinlichsten, daß die Würg- und Brechbewegungen, welche mit dem Akt einer Ausheberung verbunden sind, diese Sekretionssteigerung hervorrufen dürften. Mit dieser Annahme wäre auch am besten die Inkonstanz des Befundes zu erklären. Bei vielen Individuen vermissen wir ja die Zunahme der Magensekretion bei der zweiten Ausheberung. Eventuell wäre auch an die bei der ersten Ausheberung mitspielende psychische Hemmungswirkung zu denken, welche bei dem mit der Prozedur schon vertrauten Individuum dann wegfällt (vgl. Grandauer, Skray).

Um nun zwischen den beiden Alternativen: einfacher, chemisch ausgelöster Sekretionsreflex oder auf komplizierterem Wege durch Vermittlung der Geschmacksempfindung und des Appetits in Gang gesetzte Sekretion des Magensaftes entscheiden zu können, haben wir die folgenden Versuche angestellt. Es war mit Rücksicht auf die von uns festgestellte Tatsache, daß die Einführung der Magensonde allein schon Veränderungen der Saftsekretion zur Folge haben kann, klar, daß zur Lösung der vorliegenden Frage nur Versuche an einem Menschen mit einer Magenfistel in Betracht kommen konnten. Wir nahmen daher unsere Untersuchungen an einer 26jährigen Patientin der chirurgischen Klinik Hofrat Hochenegg vor, die 1917 eine Laugenverätzung der Speiseröhre erlitten hatte und nun vor dem letzten Akt einer antethorakalen Oesophagoplastik nach Heyrovsky stand. Für die Erlaubnis zur Ausführung der folgenden Untersuchungen sind wir Herrn Kollegen Assistenten Dr. Steindl zu großem Dank verpflichtet. Die Patientin trug eine Magenfistel, der orale Teil des Oesophagus stand mit dem Magen in keiner direkten Verbindung, so daß das gekaute Material keinesfalls in den Magen gelangen konnte. Die Patientin exprimierte selbst sehr geschickt ihren Mageninhalt durch die Fistel. Von einer Spülung zwischen den Versuchen wurde Abstand genommen, um womöglich jede Irritation und jede Störung des normalen Sekretionsvorganges zu vermeiden.

Wir sehen nun, daß die Sekretionswerte des Magens im nüchternen Zustande (Versuche 1, 2, 6, 9, 11) sich folgendermaßen verhalten: Die Mengen bewegen sich zwischen 10 und 18 ccm, freie HCl ist nur einmal in Spuren vorhanden. Die Gesamtazidität schwankt zwischen 24 und 60. Nach dem Kauen von Gummi (Versuch 3, 7) ändern sich die Sekretionswerte nicht, nur die Saftmengen nehmen natürlich ab, da sie sich ja nur auf die Versuchszeit von ca. 10 Minuten beziehen. Ebenso wenig wie das Kauen von Gummi konnte das Kauen einer trockenen Semmel die Magensekretion beeinflussen (Versuch 8). Diese Versuche sind also eine sehr willkommene und wichtige Bestätigung unserer schon oben geschilderten Ergebnisse und beweisen ebenfalls, daß der Kauakt allein als solcher die Magensekretion gar nicht beeinflußt. Im übrigen änderten sich auch nach Einbringen des gewöhnlichen Frühstücks via Fistel in den Magen die Sekretionsverhältnisse nicht wesentlich (Versuch 5). Was aber für unsere Fragestellung von beson-



Rosa N., 26 Jahre, Oesophagusstriktur nach Laugenverätzung, vor dem letzten Akt einer antethorakalen Oesophagusplastik nach Heyrovsky. (Da der proximale Oesophagusstumpf am Hals nach außen eingenäht ist, kann nichts von den gekauten Speisen in den Magen gelangen!)

Zahl	Datum	Versuche	Freie HCl	Gesamt-azidität	Menge
					ccm
1.	8. XI. 20	Nüchtern	0	24	18
2.	9. XI. 20	Nüchtern	1	34	15
3.	9. XI. 20	Anschließend, nach 10 Min. langem Kauen von Gummi	2	27	4
4.	9. XI. 20	Anschließend, nach 10 Minuten langem Kauen von Buttersemmel mit Sardellenpaste	10	36	5
5.	10. XI. 20	Nach gewöhnlichem Frühstück (Kakao Buttersemmel), das durch die Magenfistel eingeführt wird	2	52	10
6.	12. XI. 20	Nüchtern	0	36	10
7.	12. XI. 20	Anschließend, nach 10 Minuten langem Kauen von Gummi	0	24	5
8.	12. XI. 20	Anschließend, nach 10 Minuten langem Kauen einer trockenen Semmel	0	24	5
9.	9. XII. 20	Nüchtern	0	60	10
10.	9. XII. 20	Anschließend, nach 10 Minuten langem wiederholtem Bestreichen der Zungen- u. Wangenschleimhaut mit Senf	0	60	2
11.	11. XII. 20	Nüchtern	0	36	14
12.	11. XII. 20	Anschließend, nach 10 Minuten langem wiederholtem Bepinseln der Zungen- u. Wangenschleimhaut mit Essigsäure	0	35	5
13.	11. XII. 20	Anschließend, nach etwa 8—10 Minuten dauernder Unterhaltung u. lebhafter Schilderung momentan besonders begehrter Speisen (saftige Birnen, Speck, Schokolade) wobei der Pat. zum Schluß Schokolade gezeigt wurde	8	35	5
14.	11. XII. 20	Anschließend, nach 10 Minuten langem Kauen einer Buttersemmel mit einem scharf paprizierten Rollhering; darauf ein Stück Schokolade	10	40	5

derer Bedeutung ist, die sehr intensive und mehrere Minuten lang wiederholte Bepinselung und das Bestreichen der Mund- und Zungenschleimhaut mit scharfem Senf (Versuch 10) und mit Essig (Versuch 12) änderte die Magensekretion trotz reichlichen Speichelflusses gar nicht, der offenkundig intensive Geschmacksreiz brachte als solcher auf einfach reflektorischem Wege keine Beeinflussung der Magensekretion zustande. Darin stimmen also unsere Beobachtungen mit jenen Bickels nicht überein, entsprechen aber vollkommen jenen Pawlows am Hund. Wohl aber sahen wir die



Salzsäureproduktion einsetzen, bzw. ansteigen, wenn wir appetitanregende Nahrungsmittel, wie eine Semmel mit Sardellenbutter (Versuch 4), einen Rollhering mit einer Buttersemmel oder Schokolade (Versuch 14) kauen ließen.

Ähnliche Beobachtungen hatte ja auch schon 1878 Richet an seinem Patienten mit Magenfistel machen können. Ja, wir konnten sogar, was Schüle, Hornborg und Bickel bei ihrer Versuchsanordnung nicht gelungen war, mit Sicherheit feststellen, daß die bloß suggestive Anregung des Appetits (Unterhaltung über die von der Versuchsperson gerade begehrten Speisen und breite Schilderung ihres Wohlgeschmacks) die HCl-Produktion in Gang setzt (Versuch 13). Es scheint uns mithin erwiesen, daß der Pawlowsche Mechanismus der Magensaftsekretion auch beim Menschen zu Recht besteht und daß von den beiden Alternativen: einfach chemisch ausgelöster Reflex oder komplizierte, durch Geschmacks- und Appetitanregung erfolgende Erregung der Magensekretion die letztere bestimmt zutrifft. Für die erstere konnten wir wenigstens im Gegensatz zu den Befunden Bickels, keinen Anhaltspunkt gewinnen, die letztere jedoch konform den Ergebnissen der Tierversuche Pawlows und seiner Schüler sowie der am Menschen ausgeführten Untersuchungen von Umber, Bogen, Cade-Latarjet, Hertz-Sterling, Bulawinzew, Kast und Grandauer beweisen.

Wir haben also gezeigt, daß die Beziehungen zwischen Kauakt und Magensekretion auch beim Menschen durch die Auslösung eines Gemeingefühls, des Appetits, vermittelt wird. Dieses Gemeingefühl ist für den geregelten Ablauf der Verdauungstätigkeit offenbar notwendig, es bereitet den Magen für seine digestive Tätigkeit vor. Per analogiam ist wohl anzunehmen, daß auf diese Weise auch die Sekretion der übrigen Verdauungssäfte angeregt werden dürfte. So eröffnen sich der Erforschung funktionell nervöser Störungen, insbesondere der Neurosen der Gemeingefühle, auf welche näher einzugehen wir einer späteren ausführlichen Mitteilung uns vorbehalten, neue Perspektiven. Störungen der Appetenz, die nicht symptomatisch bei Allgemeinerkrankungen, sondern genuin auftreten, begegnen wir ja fast ausschließlich im Rahmen des vielgestaltigen Krankheitsbildes der nervösen Dyspepsie und die vorliegenden Untersuchungen werden manche Erscheinung dieses Krankheitszustandes in einem neuen oder wenigstens zu wenig beachteten Zusammenhange erscheinen lassen.

Es ist klar, daß sich die Korrelation zwischen Kauakt und Magensekretion bei verschiedenen Individuen in quantitativ recht verschiedenem Ausmaße geltend machen wird. Derartige individuelle Differenzen müssen abhängig sein einerseits von der Ansprechbarkeit der psychozerebralen Mechanismen, welche dem Gemeingefühl des Appetits zugrunde liegen, andererseits aber auch von der Ansprechbarkeit, der Reaktionsfähigkeit des Erfolgsorgans. Was den ersten Punkt anlangt, so haben wir die Repräsentanten des einen Endes dieser Variantenreihe in Gestalt der appetitlosen nervösen Dyspeptiker soeben kennen gelernt. Die individuell verschieden starke Ansprechbarkeit und Lebhaftigkeit des Appetits erklärt offenbar auch bei Mensch und Tier den verschiedenen Ausfall der



Versuche, eine „rein psychische" Sekretion nachzuweisen. In bezug auf den zweiten Punkt sind wir durch Untersuchungen von Katsch, v. Bergmann, Westphal darüber unterrichtet, daß sich durch bloßes Kauen einer Probemahlzeit, also durch bloße Scheinfütterung eine eventuell bestehende Neigung zu Supersekretion und Superazidität feststellen und erkennen läßt. Daß der Grad der „Sekretionsbereitschaft" des Magens, wenn wir uns so ausdrücken dürfen, individuell außerordentlich verschieden ist und von gewissen Krankheitszuständen mit abhängt, ist ja a priori klar und es ist nur selbstverständlich, wenn auch wir ebenso wie schon früher Troller sowie Schreuer und Riegel diese Unterschiede bei unseren Versuchen konstatieren konnten. Auch wir sahen, wie sich aus den Tabellen unschwer entnehmen läßt, daß sich die individuelle Sekretionsbereitschaft durch das Verfahren der zweimal hintereinander ausgeführten Ausheberung im nüchternen Zustand bis zu einem gewissen Grade beurteilen läßt. Eine therapeutische Konsequenz läßt sich auf Grund unserer Untersuchungen und der Befunde von Pawlow sowie Schreuer und Riegel ableiten: Bei krankhaftem Fehlen des Appetits, wo wir auf die durch die Ingesta direkt reflektorisch von der Magenschleimhaut ausgelöste Saftmenge angewiesen sind, werden wir in erster Linie Fleischnahrung empfehlen, denn diese vermag reflektorisch von der Magenschleimhaut aus relativ am besten die Sekretion derselben anzuregen.

Fassen wir nun unsere Ergebnisse nochmals kurz zusammen, so ergibt sich: Der Kauakt ist nicht nur wegen der Zerkleinerung und vorbereitenden chemischen Verdauung der Nahrung von Bedeutung, sondern auch deshalb, weil er die Magensaftsekretion in Gang setzt, noch ehe Ingesta in den Magen gelangt sind, weil er also den Anstoß gibt für die Bereitstellung des chemischen digestorischen Apparates. Diese Anregung der Magensaftsekretion erfolgt weder durch die mechanischen noch durch die chemischen Reize während des Kauens direkt, sie erfolgt vielmehr ausschließlich durch die ausgiebige Erregung von Geschmacksempfindungen und durch Vermittlung des durch diese Geschmacksempfindungen ausgelösten Gemeingefühls, des Appetits. Dieser von Pawlow im Tierversuch festgelegte Mechanismus gilt in vollem Umfang auch für den Menschen. Einer unmittelbar reflektorischen Erregung der Magensaftsekretion durch Geschmacks- und Geruchsreize (Bickel) scheint im allgemeinen wenigstens keine Bedeutung zuzukommen. Die Einführung der Magensonde und Ausheberung des Mageninhaltes regt in der Mehrzahl der Fälle allein schon die Sekretion des Magensaftes an.

Literatur.

v. Bergmann, G., Berl. kl. W. 1913, Nr. 51, 2374.

Bickel, A., Deutsche m. W. 1906, Nr. 33, 1323.

Bidder, F. und C. Schmidt, Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel. Leipzig 1852.

Biernacki, E., Zeitschr. f. kl. M., 21, 1892.
Bogen, H., Pflügers Arch. f. Physiol., 117, 150. 1907.
Boldyreff, W., Ergebn. d. Physiol. v. Asher u. Spiro, 11, 121. 1911.
Bulawinzew, zit. nach Grandauer.
Cade und Latarjet, zit. nach Grandauer.
Grandauer, K., D. A. f. kl. M. 101, 302. 1911.
Hertz, A. und Sterling, S., Ref. Arch. f. Verdauungskrankh. 16, 95, 1910 (Orig. poln.)
Hornborg, A. F., Skandinav. Arch. f. Physiol. 15, 209. 1904.
Jarno, L. und M. Heks, Wiener kl. W. 1920, Nr. 27, 578.
Kast, B. kl. W. 1906, Nr. 22—23.
Katsch, G., zit. nach v. Bergmann u. Westphal.
Martius, F., D. m. W. 1894, Nr. 32, 638.
Pawlow, J. P., Die Arbeit der Verdauungsdrüsen. J. F. Bergmann, Wiesbaden. 1898.
Pawlow, J. P., Die äußere Arbeit der Verdauungsdrüsen und ihr Mechanismus. Nagels Handb. d. Physiol. 2, 666, 1907.
Richet, Ch., zit. nach Hornborg.
Rosin, H., Deutsche med. W. 1888, N. 47, 966.
Schreiber, J., Arch. f. exp. Path. u. Pharmak. 24, 1888.
Schreuer, M. und A. Riegel, Zeitschr. f. physikal. u. diät. Ther. 4, 462, 1901.
Schüle, A., Zschr. f. kl. M., 33, 453.
Skray, G., Arch. f. Verdauungskrankh. 18, 495. 1912.
Sticker, G., M. m. W. 1898, Nr. 25.
Strauss, H., B. kl. W. 1917, Nr. 7, 158.
Troller, J., Zschr. f. kl. M., 38, 183, 1899.
Umber, H., B. kl. W. 1905, 56.
Westphal, C., D. Arch. f. kl. M. 114, 327, 1914.

IV.

Aus der Ohrenabteilung der Allgemeinen Poliklinik (Vorstand: Prof. G. Alexander) in Wien.

Die Leistungen der Phototherapie auf oto-, rhino-laryngologischem Gebiete.

(Ältere und neue Indikationen.)

Zur Feier des 50jährigen Bestandes der Allgemeinen Poliklinik in Wien.

Von
Dr. **A. J. Cemach,** Assistent der Abteilung.

Mit 2 Abbildungen.

In der Reihe der Spezialgebiete der praktischen Medizin, deren therapeutische Hilfsmittel nacheinander durch die Einführung der Lichtbehandlung in ihren verschiedenen Formen bereichert worden waren,



klaffte bis vor kurzem eine Lücke: es fehlten die Erkrankungen des Ohres, der Nase und, mit Ausnahme der Kehlkopftuberkulose, auch die des Halses. Erst in den letzten Jahren wurde diese Lücke ausgefüllt. Bisher haben sich nur engere Fachkreise mit dieser Frage beschäftigt. Nun ist aber das Verfahren aus dem Versuchsstadium heraus, sein Wirkungskreis kann als abgegrenzt, seine Technik und Methodik als feststehend gelten, so daß dem Hinaustragen der auf diesem neuen Arbeitsfeld der Phototherapie gewonnenen Erfahrungen in weitere ärztliche Kreise nichts mehr im Wege steht. Neben den schon bekannten Anwendungsarten will ich hier einige neue Indikationen anführen.

Beim Leserkreis dieser Zeitschrift darf ich wohl die Kenntnis der Theorie der Lichtwirkung voraussetzen und mir ersparen, den knapp bemessenen Raum dieses Artikels durch theoretische Erörterungen noch mehr einzuengen. Und das um so mehr, als die vielfachen Anstrengungen, der praktischen Phototherapie eine theoretische Grundlage zu geben, bisher leider zu keinem befriedigenden Resultat führen konnten und nicht zu verhindern vermochten, daß die Theorie hinter der Praxis zurückgeblieben ist. Das gilt insbesondere für die allgemein-konstitutionelle Wirkung des natürlichen Sonnenlichts und seiner künstlichen Surrogate, des Quarz- und Kohlenbogenlichts. Viel näher liegt unserem Verständnis schon der lokale Heileffekt der Lichtstrahlen, da er zweifellos beruht auf der Anregung und Förderung der reaktiven Erscheinungen in den Geweben, die die spontane Ausheilung entzündlicher Prozesse im allgemeinen bedingen: der Exsudation, Proliferation und Gewebsregeneration. Wie diese Förderung zustande kommt, ist allerdings noch strittig. Ich neige mit Breiger zur Ansicht, daß sie auf die durch die Strahlen hervorgerufene lokale Wärmebildung zurückzuführen sei — jene spezifische (Joulesche) Lichtwärme, die sich so weit im Gewebe entwickelt, als die Strahlen einzudringen vermögen — und bin daher in der Lage, zur Erklärung des lokalen Heileffekts alle jenen Ergebnisse experimenteller Forschung heranzuziehen, auf die sich alle anderen in der physikalischen Therapie geübten Methoden lokaler Wärmeapplikation zu stützen pflegen. Praktisch ist die Tatsache von Bedeutung, daß die Wärmeentwicklung im Gewebe, speziell bei Anwendung stark penetrierender, langwelliger Strahlenarten nachgewiesenermaßen viel tiefer und energischer vor sich geht als es durch Anwendung leitender Wärme bei Applikation heißer Medien erreicht werden kann. Darauf beruht offenbar die überragende Heilwirkung.

Die Phototherapie hat auf dem Gebiete unseres Spezialfaches in allen ihren Formen Anwendung gefunden. Zunächst als allgemeines Sonnenbad zur Behandlung der die Lungentuberkulose komplizierenden Kehlkopfphthise. Als Ersatz des natürlichen Sonnenlichts unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen wurde von Strandberg das universelle Kohlenbogenlichtbad für den gleichen Zweck empfohlen. Ich habe die Heliotherapie in die Ohrenheilkunde zur Behandlung der Mittelohrtuberkulose eingeführt, und auch bei dieser Manifestation der Tuber-



kulose wurden künstliche Lichtquellen von mir (Quarzlicht) und Strandberg (Kohlenbogenlicht) mit Erfolg verwendet.

Das Verdienst, die Sonnenenergie als lokalen Heilfaktor zuerst ausgenützt zu haben, gebührt Sorgo, der schon vor 17 Jahren eine Methode der direkten Bestrahlung des Kehlkopfs mit reflektiertem Sonnenlicht ausgearbeitet hat. Von mir wurde die lokale Quarzlichttherapie verschiedener Ohrenkrankheiten und die Behandlung akuter Prozesse im Bereiche des Ohres, der Nase und des Halses mit Glühlicht begründet.

Das Sonnenvollbad wird nach den bekannten Grundsätzen Rolliers durchgeführt; für das Kohlenbogenbad findet das von Reyn angegebene Instrumentarium und für die allgemeine Quarzlichtbestrahlung die „künstliche Höhensonne" von Bach Verwendung. Für lokale Glühlichtbestrahlung dienen lichtstarke Metallfadenlampen (500—1000 Kerzen). Große Schwierigkeiten bot die Nutzbarmachung des Quarzlichts im Bereiche des Mittelohres, der Nase und des Rachens. Es ist mir gelungen, dieses technische Problem zu lösen durch Anwendung von federnden Quarzstäben, die bequem in den Gehörgang, ins Naseninnere usw. eingeführt werden können. Als Lichtquelle dient die Kromayerlampe, die zwecks bequemer Einstellung und Zentrierung des vorgeschalteten Quarzstabes auf einem Spezialstativ mit doppelter Zahnradvorrichtung zur Verschiebung des Lampenträgers angebracht wurde (s. Abb.)[1].

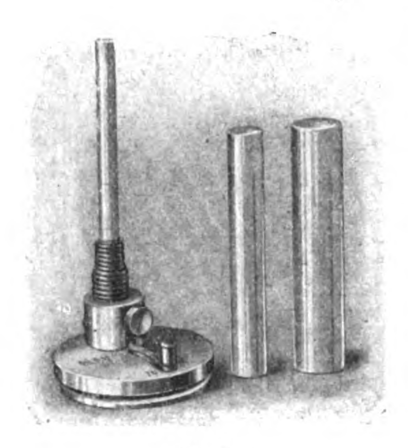


Abb. 1.

Ich kann im Rahmen dieses Artikels die Methoden der Lichtbehandlung und durch sie erzielten Resultate nur kurz skizzieren. Der besseren Übersichtlichkeit halber will ich mich dabei der Einteilung des Stoffes nach Organen bedienen.

Ohr. Die Mittelohrtuberkulose galt bis jetzt als eine Krankheit, gegen die die Therapie völlig machtlos war. Die eigenartige anatomische Konfiguration des Gehörorgans brachte es mit sich, daß auch die radikalen chirurgischen Methoden nicht imstande waren, alle tuberkulösen Herde restlos auszurotten. Die Einführung der Heliotherapie bedeutet auch hier einen Wendepunkt. Ich ging von der Anschauung aus, daß die Tuberkulose des Schläfenbeins eine Knochentuberkulose sei, wie jede andere, daher ihre Behandlung nur dann von Erfolg sein könne, wenn sie nach den bewährten Grundsätzen Rolliers durchgeführt wird, die besagen, daß

[1]) Der nach meinen Angaben von der Quarzlampengesellschaft konstruierte neue Stifthalter, der ein rasches und bequemes Auswechseln der Quarzansätze und Einstellen auf „hell", „dunkel" und „blau" erlaubt, sei, wie das erwähnte Stativ, das die Handhabung der Kromayerlampe viel angenehmer als bisher gestaltet, der Aufmerksamkeit der Kollegen empfohlen, die diese Lichtquelle für anderweitige Zwecke benutzen.



unsere lokalen gegen den tuberkulösen Herd gerichteten Maßnahmen nur dann von Erfolg sein können, wenn sie getragen sind von einer wohldurchdachten und systematisch durchgeführten Behandlung des tuberkulös erkrankten Gesamtorganismus. Die Praxis gab mir Recht. Es unterliegt derzeit keinem Zweifel mehr, daß die Mittelohrtuberkulose in ihren schwersten (ossalen) Formen durch rationelle, mit hygienisch-diätetischer und spezifischer Behandlung verbundene lokale und allgemeine Sonnenkur mit großer Sicherheit geheilt werden kann.

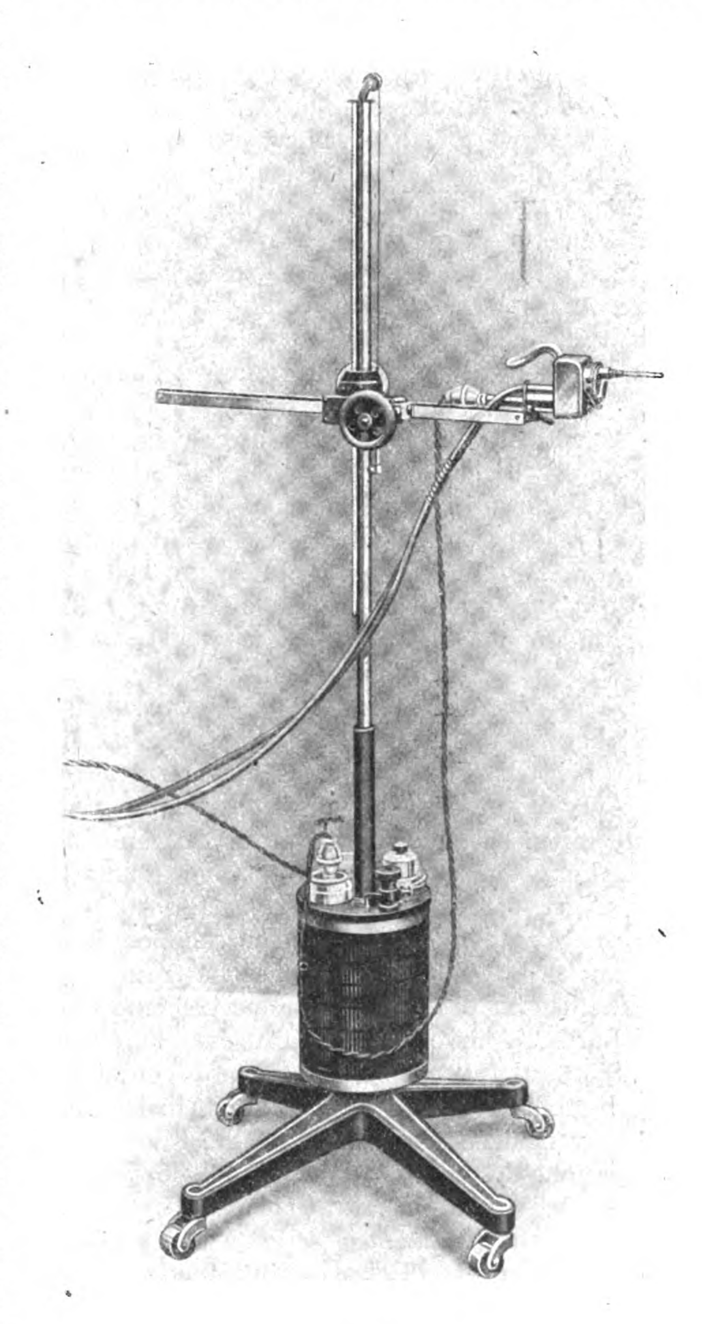


Abb. 2.

Ob eine Kombination der Lichtbehandlung mit radikalen chirurgischen Methoden dabei Vorteile bietet im Sinne der Beschleunigung und Sicherstellung des Heilerfolges, ist derzeit noch nicht entschieden.

Strandberg zeigte später, daß sich das gleiche Resultat auch durch das universelle Kohlenbogenbad erreichen läßt. Seine, auf wenige Fälle gestützten, Angaben lassen nicht ersehen, ob die Wirkung des chemischen Lichtbades ebenso sicher zutage tritt, wie die des natürlichen Sonnenlichts. Meine Erfahrungen mit Quarzlicht berechtigen mich zu einiger Skepsis, denn die Erfolge, die ich mit Quarzlicht erzielte,



treten in jeder Beziehung in den Hintergrund gegenüber der eminenten Heilwirkung der Sonne.

Die Bedeutung des Quarzlichts für die Ohrenheilkunde liegt demnach nicht auf dem Gebiete der Tuberkulose. Es hat sich aber als ausgezeichneter Heilfaktor erwiesen bei einer Reihe chronischer Erkrankungen des äußeren und mittleren Ohres, bei denen die bisherigen Heilmethoden teils ganz versagt, teils unsicher gewirkt hatten, in der Quarzlichtbehandlung aber eine wirksame Unterstützung erfahren haben.

Das Quarzlichtvollbad hat sich bestens bewährt bei skrofulösen Prozessen im Bereich des Ohres (Ekzeme, hartnäckig rezidivierende Otitiden usw.) und der Nase (Ekzeme, Rhagaden, Infiltrate usw.) Unter dem kräftigenden, Zirkulation und Stoffwechsel belebenden Einfluß des Lichtbades heilen diese sonst schwer beeinflußbaren Erkrankungen in kürzester Zeit bei gewöhnlicher konservativer Lokalbehandlung, der sie bisher hartnäckig getrotzt hatten.

Aber auch andere chronische Ekzeme, für die Ohrmuschel und Gehörgang eine Prädilektionsstelle bilden, geben sehr oft ein dankbares Objekt ab für die Quarzlichtbehandlung. Durch die Einführung der Lichtbehandlung wurde die Therapie des Ohrekzems auf eine moderne Grundlage gestellt. Für ihre Durchführung gelten die Grundsätze, die von Kromayer u. a. in der Dermatologie aufgestellt wurden. Sie ermöglichen eine erfolgreiche Behandlung auch derjenigen Fälle, die sich bis jetzt gegenüber allen therapeutischen Versuchen refraktär verhielten.

Eine weitere Erkrankung der Ohrmuschel, deren Prognose durch die Lichttherapie um vieles verbessert wurde, ist die akute Perichondritis. Unsere bisherige Therapie versagte insofern, als sie die völlige Einschmelzung und Ausstoßung des Knorpels nicht verhüten konnte, so daß hochgradige Verunstaltung der Ohrmuschel die unvermeidliche Folge war. Unter der Einwirkung einer kombinierten Quarz- und Glühlichtbestrahlung geht auch dieser, unter sehr ungünstigen Resorptionsverhältnissen ablaufender Prozeß binnen einiger Wochen mit schönem kosmetischem Resultat gänzlich zurück. Ebenso günstig werden traumatische Läsionen und andere mit Bloßlegung des Knorpels einhergehende und dadurch die Gefahr einer Perichondritis involvierende Prozesse durch Quarzlicht beeinflußt.

Die markanteste physiologische Eigenschaft der ultravioletten Strahlung besteht in intensiver Oberflächenwirkung bei sehr geringem Penetrationsvermögen; ihr Wirkungsfeld ist daher die Körperoberfläche. Auch im Bereiche des Ohres kommt die lokale Wirkung des Quarzlichts hauptsächlich bei Prozessen zur Geltung, die so lokalisiert sind, daß sie den Lichtstrahlen direkt ausgesetzt werden können. Die direkte Beeinflussung des kranken Gewebes hört jedoch auf, sobald der Prozeß im Mittelohr sitzt. Wenn auch das Mesotympanum unter günstigen Bedingungen (durchsichtiges Trommelfell oder Defekt desselben) den Quarzlichtstrahlen mittels des in den Gehörgang eingeführten Quarzstiftes zugänglich gemacht werden kann, so ist eine direkte Belichtung des Epitympanum und der Nebenhöhlen des Mittelohres, die in der Pathologie der entzündlichen Affektionen von größter Bedeutung sind, selbstverständlich ausgeschlossen



Es sind daher der unmittelbaren Lichtwirkung im Mittelohr von vornherein enge Grenzen gesetzt. Demgegenüber spielt das nur oberflächlich wirkende Quarzlicht bei der Behandlung von Mittelohrkrankheiten eine bescheidene Rolle. Und wiederum sind es hier chronische entzündliche Prozesse, bei denen sich mit seiner Hilfe manch schöner Erfolg erzielen läßt. Die chronische ulzeröse Myringitis, die chronische Schleimhauteiterung usw. Sehr interessant ist die Wirkung des Quarzlichts auf den chronischen Adhäsivdrozess, das sind katarrhalische Veränderungen, die auf der Bildung von Adhäsionen in der Paukenhöhle beruhen und dauernde Funktionsstörungen verursachen. Hier kommt die narbenlösende Wirkung des Quarzlichts zur Geltung, die sich in der Lockerung und Auflösung der Verwachsungen äußert. In jenen Fällen, wo die Adhäsionen an einer den Strahlen zugänglichen Stelle lokalisiert waren, konnte auf diese Weise mitunter eine 6—8fache Verbesserung der Hörschärfe erzielt werden.

Infolge der Schwierigkeiten, die sich der direkten Belichtung der Mittelohrräume entgegenstellen, gewann immer mehr eine andere Methode an Bedeutung, die darauf hinzielt, durch die Bestrahlung der Umgebung des Ohres mit leicht penetrierendem (langwelligem) Licht indirekte Wirkungen im Mittelohre auszulösen. Von den in Frage kommenden Lichtarten hat sich mir das gewöhnliche Glühlicht wegen der Einfachheit der Handhabung, Billigkeit des Betriebes, der hygienischen Vorteile und der gleichmäßigen, sicheren Wirkung am besten bewährt. Im Gegensatz zum Quarzlicht, dessen Wirkung auf chronische Prozesse im Vordergrund steht, zeitigt das Glühlicht seine schönsten Erfolge bei akutentzündlichen Erkrankungen und ist daher entsprechend der klinischen Bedeutung dieser Erkrankungen, bestimmt, unter den phototherapeutischen Methoden einen hervorragenden Platz einzunehmen. Am sichersten tritt seine Wirkung zutage bei der Otitis externa furunculosa, bei dem akuten exsudativen Mittelohrkatarrh, der akuten Mittelohrentzündung und der akuten eitrigen Mastoiditis und äußert sich zunächst in hervorragender Schmerzstillung. Sehr bald läßt sich aber auch objektiv ein Rückgang der Entzündungserscheinungen feststellen. Klinisch ist die Tatsache von höchster Bedeutung, daß dieser Heileffekt nicht nur bei den in der Paukenhöhle lokalisierten Entzündungen, sondern auch bei nicht allzu vorgeschrittenen Fällen akuter Mastoiditis erzielt wird, so daß dieser schwere Krankheitsprozeß, der bisher auch im Anfangsstadium nur durch die Aufmeißelung des Warzerfortsatzes bekämpft werden konnte, nunmehr auch durch Lichtbehandlung geheilt werden kann.

Wir haben dadurch insbesondere für diejenigen Fälle, bei denen die Operation aus äußeren Gründen nicht ausgeführt werden kann und deren Prognose in der Regel sehr ungünstig ist, ein oft gleichwertiges konservatives Heilverfahren gewonnen.

Eine weitere wichtige Indikation der Lichtbehandlung ist die Beeinflussung der Wundheilung. Was für eine Rolle hier das Quarzlicht spielt, ist aus der Kriegszeit zur Genüge bekannt. In der Friedenspraxis



haben wir hauptsächlich mit postoperativen Wunden zu tun, unter denen nicht wenige mangelhafte Granulierungs- und Epithelisierungstendenz besitzen. Diese Heilungsvorgänge können durch Quarzlichtbestrahlung mächtig angeregt werden.

So fügt sich die Lichtbehandlung allmählich in die gesamte Ototherapie ein und wird zu ihrem integrierendem Bestandteil, als ausgezeichnetes Hilfsmittel, das geeignet ist, unsere bisherigen Methoden wirksam zu unterstützen oder zu ergänzen.

Nase. Wenn wir von der Behandlung des Nasenlupus mit Finsenlicht absehen, hat die Phototherapie auch auf dem Gebiete der Nasenkrankheiten bisher keine Verwendung gefunden[1]). Den Anfang machte Brasch, der die gewöhnliche akute Rhinitis durch Allgemeinbestrahlung mit Quarzlicht mit Erfolg bekämpfte. Nach ihm empfahl Bach das Quarzlichtvollbad gegen Heuschnupfen. Ich hatte gleichfalls ausgezeichnete Erfolge bei Heuschnupfen durch örtliche Bestrahlung des Naseninnern mittels meiner Quarzstäbe. Dieselbe Vorrichtung erlaubte mir, tuberkulöse Geschwüre der Nasenschleimhaut durch lokale Quarzlichtbestrahlung zu heilen. Bei Lupus der Nase versagte das Quarzlicht, dagegen hat sich nach Strandberg Allgemeinbestrahlung mit Kohlenbogenlicht gut bewährt.

Eine bedeutende Erweiterung erfuhr das Indikationsgebiet durch die von mir letzthin eingeführte Glühlichtbehandlung der akuten und subakuten Entzündungen der Nebenhöhlen. Der Lichtkegel wird von außen auf die erkrankte Nebenhöhle gerichtet; tägliche Belichtungsdauer 1—2 Stunden. Die Erfolge sind sehr gut. Beginnende Entzündungen gehen in kürzester Zeit zurück, vorgeschrittene Fälle werden insofern günstig beeinflußt, als die Schmerzen abnehmen, die Allgemeinerscheinungen schwinden und der Prozeß rascher ausheilt als es ohne Lichteinwirkung bisher der Fall war. Da die Sekretion unter dem Einfluß der Bestrahlung zunimmt, muß in vielen Fällen durch intranasale Maßnahmen für gute Abflußbedingungen gesorgt werden. In jenen Fällen, wo der Abfluß des Sekrets behindert ist, ist die Lichtbehandlung ohne gleichzeitige intranasale Lokaltherapie kontraindiziert, da sie nicht nur Zunahme der Schmerzen, sondern auch gefahrdrohende Komplikationen verursachen kann. Daher darf auch die Lichtbehandlung der Nebenhöhlenaffektionen nur vom Facharzt, zumindest aber unter seiner Kontrolle durchgeführt werden.

Mund, Rachen. Tuberkulöse Ulcera am Zahnfleisch, harten Gaumen und Tonsillen sowie Tuberkulose der Uvula lassen sich mit gutem Erfolg behandeln durch lokale Quarzlichtbestrahlung (mittels meiner Quarzstäbe) bei gleichzeitiger Bestrahlung des gesamten Körpers.

[1]) Das ziemliche Verbreitung genießende „Kopflichtbad" von Brünings braucht in diesem Zusammenhange nicht erwähnt zu werden, denn es handelt sich da nicht um eine Methode der Lichtbehandlung, sondern um einen elektrisch beheizten Heißluftapparat, einen Kopfschwitzkasten, dessen vier schwache Glühbirnen (insgesamt 64—100 Kerzen) wohl strahlende Wärme erzeugen, aber kaum einen nennenswerten Lichteffekt auslösen können.



Aber auch hier ist die Glühlichttherapie obenan. Die akute Angina klingt unter lokaler Bestrahlung (Tonsillengegend von außen) sehr rasch ab, in vielen Fällen sinkt das Fieber sofort. Bedeutungsvoller ist die Beeinflussung der akuten Peritonsillitis, dis sich bei rechtzeitiger Anwendung des Lichtes ohne Abszedierung zurückbildet. Ebenso wird die Periostitis alveolaris im Entstehen gehemmt und bereits entwickelte Entzündungen zum Rückgang gezwungen. In einem Falle ist es mir sogar gelungen einer beginnenden Phlegmone des Mundbodens (Angina Ludovigii) durch energische Bestrahlung der submentalen Region in zwei Tagen Herr zu werden. Akute und subakute Schwellungen der Speicheldrüsen (Parotis, Submaxillaris) und regionären Lymphdrüsen des Halses werden durch Glühlicht, aber noch besser durch kombinierte Glüh- und Quarzlichtbehandlung beseitigt.

Kehlkopf und Luftröhre. Von allen zu unserem Fachgebiet gehörigen Krankheiten hat die Larynxtuberkulose allein, infolge ihres engen Zusammenhanges mit der Lungenphthise, seit jeher die Aufmerksamkeit der Phototherapeuten auf sich gezogen. Schon 1899 versuchte Abrams in St. Franzisko den Kehlkopfprozess durch indirekte Einwirkung des Sonnenlichts zu beeinflussen. 1904 gab dann Sorgo eine Methode der direkten Bestrahlung des Kehlkopfs mit reflektiertem Sonnenlicht mit Hilfe des Kehlkopfspiegels an, die zahlreiche Nachahmer fand (Janssen, Nepyen, Alexandre u. a.) und sich lange Zeit als einziges phototherapeutisches Verfahren bei der Bekämpfung der Larynxphthise behauptete. In der letzten Zeit wurden Versuche gemacht, das Sonnenlicht durch Quarzlicht unter Zuhilfenahme eines aus Quarz hergestellten Kehlkopfspiegels zu ersetzen (Noll). Über die Leistungsfähigkeit dieser Methode ist noch nichts sicheres bekannt geworden.

Die Originalmethode Sorgos zeitigt gute Resultate, indem beginnende Kehlkopfprozesse bei nicht zu sehr vorgeschrittenen Lungenkranken heilen. Nicht bewiesen ist allerdings, daß diese Erfolge einzig und allein auf der direkten Einwirkung der reflektierten Sonnenstrahlen auf den Krankheitsherd beruhen. Denn die Patienten Sorgos befanden sich in einer Lungenheilstätte (Alland), wo sie einer hygienisch-diätetischen Kur unterworfen waren und, wie ich aus eigener Anschauung weiß, in der warmen Jahreszeit die Liegekur im Sonnenschein mit entblößtem Oberkörper durchmachten. Nun habe ich aber in den Schweizer Heilstätten Dutzende von Fällen gesehen, bei denen der Larynxprozeß durch allgemeine Sonnenkur und Bestrahlung des Halses von außen gleichfalls heilte, und während des Krieges habe ich dasselbe Resultat auch an der Peripherie Wiens erzielt. Daß die allgemeine Bestrahlung des Körpers in Verbindung mit lokaler Bestrahlung des Halses von außen ausreicht, um Kehlkopftuberkulose zur Heilung zu bringen, beweisen neuerdings die Versuche Strandbergs mit dem universellen Kohlenbogenlichtbad und für leichte Fälle einigermaßen auch schon die Versuche Imhofers, Blümels u. a. mit Quarzlicht. Dagegen kann ich nicht recht glauben, daß das bißchen Sonnenlicht, das in der kurzen Belichtungszeit vom Spiegel in den Kehlkopf reflektiert wird, die Fähigkeit be-

sitzen könnte, eine so mächtige Heilwirkung auf tuberkulöse Herde auszuüben.

Ich bin mit Rollier der Ansicht, daß jeder tuberkulöse Herd nur die lokale Manifestation sei der allgemeinen Erkrankung des Organismus an Tuberkulose, daher unsere phototherapeutischen Maßnahmen weniger auf den tuberkulösen Herd als auf den tuberkulösen Menschen zu richten seien. Und wie sich diese Ansicht auf dem Gebiete der chirurgischen Tuberkulose durchgesetzt und die lokale Heliotherapie Bernhards verdrängt hat, so ist auch die richtige Methode der Phototherapie der Larynxphthise nicht auf dem Wege ausschließlicher lokaler Belichtung des Kehlkopfinnern, sondern auf dem einer zweckmäßigen Kombination der allgemeinen Sonnenkur mit intralaryngealen Maßnahmen konservativer und radikaler Natur zu suchen.

Die Wirkung des Glühlichtes äußert sich in einer sehr günstigen Beeinflussung akuter und subakuter Prozesse, also verschiedener Formen der Laryngitis und Tracheitis. Insbesondere die letztere sonst recht hartnäckige Erkrankung reagiert zumeist sehr gut, so daß der nächtliche Reizhusten oft schon nach einer einzigen Bestrahlung schwindet und der Schlaf ungestört bleibt. Ein Rückgang der Erscheinungen wurde ferner bei Perichondritis und Larynxödem auf akut entzündlicher Grundlage konstatiert.

So greift die Phototherapie auf allen Teilgebieten unseres Faches wirkungsvoll ein. Und wenn manches Problem noch seiner Lösung harrt, manches technische Detail noch einer Verbesserung zugänglich ist, soviel ist jedenfalls sicher, daß unsere therapeutischen Mittel durch die Nutzbarmachung der Lichtenergie eine bedeutende Bereicherung erfahren haben.

V.

Aus dem Allgemeinen Krankenhaus Hamburg-Barmbeck. Abteilung: Prof. Erich Plate.

Über die Wirkungsweise der allgemeinen Diathermie.

Von

Dr. **Friedrich Lahmeyer,** ehemals Assistenzarzt der Abteilung, jetzt Badearzt in Wildbad i. Schwarzwald.

In Heft 4, Jahrg. 1920 dieser Zeitschrift hat Kowarschik[1]) eine neue Methode der allgemeinen Diathermie angegeben, welche eine sehr erwünschte Vereinfachung und Verbilligung darstellt und uns daher der Nachprüfung wert erschien. Als Elektroden werden drei 30 × 40 cm große Bleiplatten verwandt, auf denen der Patient liegt. Je eine Platte

[1]) Kowarschik, Ztschr. f. phys. u. diät. Ther., Bd. 24, S. 145.



unter Rücken, Gesäß und Waden. Rücken- und Wadenelektrode sind an dem einen Pol, die Gesäßelektrode ist an dem anderen Pol angeschaltet. Die Abstände zwischen den einzelnen Elektroden müssen genau die gleichen sein. Wir haben auf unserer Abteilung in den letzten Monaten nur nach dieser Methode gearbeitet und dabei in Erweiterung einer früheren Arbeit von Plate und Schuster[1]) über die Wirkung verschiedener schweißtreibender Prozeduren fortlaufende Untersuchungen über das Verhalten von Temperatur, Atmung, Puls und Blutdruck bei Anwendung der Allgemeindiathermie angestellt. Da die bisher in der Literatur festgelegten Angaben noch in vielen Punkten divergieren, halten wir es nicht für überflüssig, das Resultat unserer Beobachtungen kurz mitzuteilen.

Wir haben etwa 400 Einzeluntersuchungen an insgesamt 25 Personen — Gesunden und Kranken — ausgeführt. Der Apparat ist ein Modell von Reiniger, Gebbert und Schall. Sofern nicht ausdrücklich anders bemerkt ist, beziehen sich sämtliche Angaben auf eine Stromstärke von 2, 5 Amp.

Die Körpertemperatur wurde durchweg rektal mit dem elektrischen Registrierapparat von Siemens und Halske gemessen. Näheres über den Apparat siehe in derselben Arbeit von Plate und Schuster. Wir erhielten so Kurven, die uns den Verlauf der Temperatur von Minute zu Minute darstellen. Nach Einführung des Thermometers wurde zunächst solange abgewartet, bis die Kurve ein absolutes Gleichbleiben der Temperatur anzeigte, erst dann wurde der Diathermiestrom eingestellt. Die Versuchspersonen waren nur mit Leinentuch und dünner Wolldecke bedeckt.

Kowarschik hat mit einer Stromstärke von 1,5 Amp. nach 20 Min. Temperaturerhöhung von 1° beobachtet. Wir haben als Durchschnitt aus 400 Messungen einen Temperaturanstieg von 0,7° bei 2,5 Amp. nach 20 Min. gefunden. Nach 40 Min. Diathermie betrug die Temperaturerhöhung durchschnittlich 1°, ebenso bei 3 Amp. nach 20 Min. Der größte Temperaturanstieg, den wir nur einmal beobachteten, war 1,5°. Bei 3 Amp. klagten die Pat. häufig schon über zu starkes Wärmegefühl, und zwar allgemeines, nicht etwa an den Stellen der Elektroden. Auch am Selbstversuch konnte ich bestätigen, daß bei 3 Amp. ein sehr unangenehmes Gefühl von übermäßiger Wärmebildung im Körperinneren auftritt, während gleichzeitig die rektal gemessene Temperatur nicht über die oben angegebenen Maximalwerte stieg und häufig dieselben nicht erreichte.

Rektale Temperatur über 38,1 haben wir nach 40 Min. Diathermie nur einmal, nach 3 Amp. Diathermie dreimal beobachtet.

Das Steigen der Temperatur setzte prompt einige Sekunden nach Einschaltung des Stromes ein, dann stieg die Temperatur gleichmäßig und kontinuierlich, solange der Stromdurchfluß andauerte, und begann im selben Moment des Ausschaltens zu fallen. Der Abfall war jedesmal

[1]) Plate u. Schuster, Ztschr. f. phys. u. diät. Ther., Bd. 14, S. 285.



ein ganz allmählicher, im Durchschnitt verlief die Kurve erst nach 2 Stunden wieder horizontal meist auf einem im Vergleich zur Anfangstemperatur etwas erhöhtem Niveau. Zur Kontrolle wurden die Temperaturen auch in der Achsel gemessen, der Unterschied zwischen Anfangs- und Endtemperatur war hier um 0,2 geringer als bei den Rektalmessungen. Ob die Ursache hierfür in der Nähe der Gesäßelektrode zu suchen ist, oder ob nach eingetretenem Schweißausbruch eine gewisse Kontraktion der peripheren Gefäße und damit nach dem Dastre-Moratschen-Gesetz eine stärkere Abwanderung des Blutes nach dem Splanchnikus Gebiet erfolgt, mag dahingestellt bleiben.

Zusammenfassend: ist also die Erhöhung der Körpertemperatur auf durchschnittlich 0,5 zu beziffern. Demgegenüber wiesen dieselben Personen im Lichtbad (Zeltlichtbad nach Plate[1]) eine Temperaturerhöhung um 0,8, im Sandbad um 0,9 im Durchschnitt auf.

Die Erhöhung der Körpertemperatur setzte die temperaturregulierenden Funktionen in Tätigkeit. Die Hautgefäße erweiterten sich, es bildete sich ein Hyperämie der Haut. Häufig kam es dann nur zu einer geringen Schweißsekretion, so daß die Haut sich eben feucht anfühlte. In der Mehrzahl der Fälle trat jedoch nach etwa 15 Min. ein mittelstarker Schweißausbruch auf, der sich bei Verlängerung der Diathermie über 20 Min. hinaus zu profusen Schweißen steigerte.

Dies kam zum Ausdruck in einer durchschnittlichen Gewichtsabnahme von 100—200 g Abnahmen über 300 g sahen wir erst bei 40 Min. Diathermie oder bei 3 Amp. Diathermie, wobei unberücksichtigt bleiben muß, ob ein stärkerer Wassergehalt der Ausatmungsluft einen Teil des Gewichtsverlustes mit bedingt. Dieselben Personen nahmen im Lichtbad durchschnittlich 5—600 g ab.

Die größere Schweißabsonderung im Lichtbad werden wir nur z. T. auf die stärkere Erhöhung der Körpertemperatur, in der Hauptsache auf den durch die strahlende Wärme erzeugten Hautreiz beziehen.

Bei Anwendung der Allgemeindiathermie wurde die Atmung meist etwas tiefer, die Atemfrequenz nahm um 1—4 Atemzüge pro Min. zu. Im Lichtbad betrug die Zunahme im Mittel 8 Atemzüge.

Im Vordergrund des Interesses stehen die Wirkungen der Allgemeindiathermie auf das kardio-vaskuläre System. Übereinstimmend wird von den Autoren (Kowarschik[2]), Nagelschmidt[3]), Bucky[4])) betont, daß der Puls nur wenig alteriert sei. Kowarschik meint, es sei auffällig, daß die Frequenz des Pulses trotz Erhöhung der Körpertemperatur um 1—1,5° sich häufig nicht im mindesten ändere. Unsere Untersuchungen haben folgendes ergeben:

Wir sahen im Durchschnitt bei 2,5 Amp. eine Erhöhung der Pulsfrequenz um 4—6 Schläge pro Min. In Anbetracht der durchschnittlichen Temperaturerhöhung von 0,5 ist dies aber auch kein erstaunlicher

[1]) Plate u. Schuster, Ztschr. f. phys. u. diät. Ther., Bd. 14, S. 285.
[2]) Kowarschik, Die Diathermie. Verlag Springer.
[3]) Nagelschmidt, Lehrbuch der Diathermie. Verlag Springer.
[4]) Bucky, Strahlentherapie, Bd. VII, H. 1.



Befund, rechnet man doch im Fieber auf je 1° Temperaturerhöhung über 37° eine Vermehrung der Pulsfrequenz um je sieben Schläge pro Min. Da nun unter den verschiedenen Arten der künstlichen Wärmezufuhr die Erhöhung der Blutwärme bei der Diathermie den Verhältnissen beim Fieber am nächsten kommt, so darf uns dies Verhalten des Pulses nicht wundernehmen. Selbstverständlich hat unsere Rechnung mit Durchschnittswerten etwas sehr Grobes, und wir haben auch im Einzelfall wohl mal gesehen, daß bei einer Erhöhung von über 1° nur eine Steigerung der Pulsfrequenz um 3—4 Schläge auftrat, im allgemeinen war jedoch immer einer der Temperaturerhöhung auch entsprechende Erhöhung der Pulsfrequenz vorhanden. Die Vermehrung der Pulsschläge ging nie über 15 hinaus. Im Lichtbad stieg die Minutenfrequenz im Durchschnitt um 40 Schläge. Im Verhältnis hierzu und zu den erheblichen Steigerungen der Frequenz im Sandbad, Heißluftbad und heißem Wasserbad ist die Vermehrung der Pulszahl bei der Allgemeindiathermie allerdings minimal.

Bei den Versuchen mit Allgemeindiathermie wird häufig die Erhöhung der Pulsfrequenz durch das gleichzeitige, physiologische Langsamerwerden des Pulses infolge der horizontalen Rückenlage verdeckt. Man muß ja überhaupt bei Beurteilung von therapeutischen Einflüssen sowohl auf Puls wie Blutdruck mit der größten Vorsicht verfahren, beide sind äußerst labile Faktoren, die durch jede Bewegung, durch die geringste psychische Erregung beeinflußt werden. Wir haben deshalb unsere Versuchspersonen mindestens ½ Stunde vorher liegend ruhen lassen, bis daß in Abständen von 5 Min. vorgenommene Pulszählungen und Blutdruckmessungen ein absolutes Gleichbleiben der Werte garantierten.

Die Blutdruckmessungen wurden zur Kontrolle von zwei Untersuchern gleichzeitig ausgeführt. Gemessen wurde der systolische Druck mit dem Apparat von Riva-Rocci, v. Recklinghausensche Manschette 13 cm breit. Die Ansichten über das Verhalten des Blutdruckes bei der Diathermie gehen ziemlich auseinander. Schittenhelm[1]) fand bei 3 Amp. auf dem Kondensatorbett nach einer kurzen initialen Drucksenkung stets ein Ansteigen von etwa 20 mm. Bergonié[2]) (Elektroden an den Armen, Waden und Oberschenkeln) erhielt schon bei 1,5—1,8 Amp. ganz erhebliche Drucksteigerung von etwa 40 mm Hg. Demgegenüber stehen die Angaben über Blutdruckerniedrigung, die schon von den Entdeckern der Hochfrequenzströme d'Arsonval und Tesla gemacht wurden. Dasselbe geben Nagelschmidt[3]) und Laqueur[4]) für die Diathermie an. Braunwarth und Fischer[5]) fanden unter 50 Versuchen (Elektroden an den Händen und Füßen) 45 mal eine Erniedrigung, 5 mal ein Gleichbleiben des Blutdruckes meist nach einem initialen Anstieg, also gerade das Gegenteil von Schittenhelm. Über

[1]) Schittenhelm, Ther. Monatsh., Bd. 25, H. 6.
[2]) Bergonié, zit. nach Kowarschik.
[3]) Nagelschmidt, Lehrbuch der Diathermie. Verlag Springer.
[4]) Laqueur, zit. nach Kowarschik.
[5]) Braunwarth u. Fischer, Ztschr. f. phys. u. diät. Ther., Bd. 16, S. 641.



die Stromstärke ist hier nichts angegeben. Kowarschik hat bei Allgemeindiathermie (Gesäß-, Hand- und Fußelektroden) bei einer Erwärmung von 1° nach 20 Min. in 60% ein Absinken, in 38% ein Gleichbleiben und in 2% ein geringes Ansteigen bemerkt.

Wir fanden bei unseren 25 Versuchspersonen im Alter von 23 bis 65 Jahren (gesunden Ärzten, Patienten mit chron. Arthritis, Ischias, Neurasthenie, Arteriosklerose, essentieller Hypertonie, labilem Vasomotorensystem) nur 2 mal ein geringes Ansteigen bei zwei Personen mit gesunden Kreislauforganen, ohne daß wir einen besonderen Grund für diese Ausnahme finden konnten. Bei allen übrigen Fällen, also in 92% konnten wir ein Sinken des Blutdruckes im Mittel von 8 mm Hg konstatieren. Die Pat. mit hohem Blutdruck (essentielle Hypertoniker und Arteriosklerotiker) wiesen eine Senkung von 20—40 mm auf. Ein initiales Ansteigen (Braunwarth und Fischer) haben wir nie beobachtet, sondern der Druck fiel gleichmäßig von Anfang an. Nach dem Ausschalten des Stromes stieg der Blutdruck allmählich wieder an und erreichte eine ½ Stunde später im allgemeinen wieder seine frühere Höhe. Auch hier machten die Pat. mit hohem Blutdruck insofern eine Ausnahme, als sie noch nach 2 Stunden auf ihrem niedrigen Druckniveau stehengeblieben waren.

Wurde die Diathermie auf 40 Min. ausgedehnt, so betrug die Erniedrigung am Schluß nur noch 4—5 mm, bei 3 Amp. sogar nur 2 mm im Durchschnitt, und zwar traten nach 3 Amp. Diathermie in 23% der Fälle schon Erhöhungen des Druckes auf. Wir erinnern uns daran, daß Pulsfrequenz und Temperatur bei 40 Min. Diathermie und bei 3 Allgemeindiathermie mehr in die Höhe gingen, als bei 2,5 Amp. Eigenartig war es, daß einer von den beiden Pat., welche auf 2,5 Amp. mit einer leichten Erhöhung des Blutdruckes reagierten, bei 40 Min. und bei 3 Amp. und auch im Lichtbad eine Druckerniedrigung aufwies. Die Pat. mit essentieller Hypertonie hatten am Anfang der Behandlung mit Diathermie einen Blutdruck von 200 und darüber, nach 20 Sitzungen nur noch 160—170. Ob dies allmähliche Absinken im Laufe der Behandlung eine Nachwirkung der Diathermie ist, wie es Braunwarth und Fischer annehmen, oder ob es bloß der ruhigen Lebensweise im Krankenhaus zuzuschreiben ist, möchten wir nicht entscheiden.

Ebenso ist schwer zu beurteilen, ob die Blutdruckherabsetzung nach der Einzelbehandlung nur die Folge der Wärmezufuhr ist, oder ob dabei auch eine von mancher Seite angenommene spezifische Wirkung hochgespannter, hochfrequenter Ströme mitspricht.

Wir möchten letzteres verneinen, denn bei einer spezifischen Wirkung müßte man verlangen, daß die Drucksenkung bei 3 Amp. nicht geringer, sondern im Gegenteil größer würde als bei 2,5 Amp., wenn nicht der höhere Temperaturanstieg ein Gegengewicht gibt. Daß so geringfügige Änderungen in der Stromstärke eine solche Umkehr in der Reaktion des Körpers hervorrufen, ist uns einmal eine Erklärung für die Verschiedenartigkeit der bisherigen Untersuchungsresultate und erinnert uns andererseits auch an das ähnliche Verhalten des Blutdruckes bei warmen



Bädern verschiedener Temperaturen. Auch hier können ja nur um wenige Temperaturgrade differierende Bäder gänzlich verschiedene Reaktionen des Blutdruckes hervorrufen, und auch in dieser Frage sind die Angaben über das Verhalten des Blutdruckes bis vor kurzem noch sehr widersprechende gewesen. Im Lichtbad stieg der Blutdruck nur bei einem Asthmatiker an, während er bei allen übrigen Versuchspersonen — also in 96% im Durchschnitt um 12 mm Hg fiel, ganz im Gegensatz zu der These von Otfried Müller[1]), wonach sämtliche Schwitzprozeduren, auch Lichtbäder, beim Gesunden den Blutdruck steigern sollen.

Winternitz[2]) und Strasser[3]) haben ebenso wie wir Erniedrigungen des Blutdruckes im Lichtbad gefunden.

Während Cununt[4]) auf dem Kondensatorbett eine Leukozytose fand, haben wir in 50% eine deutliche Verminderung, nur in 20%, eine Vermehrung der Leukozyten, in den übrigen Fällen ein Gleichbleiben der Leukozytenwerte nachgewiesen.

Übereinstimmend mit den bisherigen Angaben ist auch bei unseren Fällen die Wirkung auf das Zentralnervensystem eine ausgesprochen sedative, nämlich einschläfernd und schmerzstillend. Es mag sich hier die bekannte schmerzstillende Wirkung der Erwärmung an sich zu einer spezifischen sedativen Wirkung der Hochfrequenzströme summieren.

Letzteres wird schon den d'Arsonval-Strömen nachgerühmt. Kowarschik dachte sich diese Wirkung als die Folge einer durch den Strom erzeugten hochfrequenten molekularen Erschütterung der Nervensubstanz, ähnlich einer allerfeinsten Vibrationsmassage. Die Mehrzahl unserer Versuchspersonen schlief trotz des Geräusches des Umformers nach 10—15 Min. ein, auch im Selbstversuch trat jedesmal ein ungemein zwingendes Schlafbedürfnis auf. Am sichersten kam diese Wirkung bei 2,5 Amp. zustande, bei 3 Amp. verhinderte das beschriebene Gefühl zu starker Erwärmung die beruhigende Wirkung.

Zusammenfassend können wir sagen: die Allgemeindiathermie ist eine milde, schweißtreibende Prozedur mit sedativer Wirkung auf das Zentralnervensystem. Durchschnittlich wird die Temp. um ½, die Pulsfrequenz um 4—6 Schläge pro Min. erhöht, während der Blutdruck um ein geringes absinkt. Bei pathologisch erhöhtem Blutdruck ist die Drucksenkung stärker und beträgt etwa 20—40 mm Hg. Diese Resultate beziehen sich auf 2,5 Amp. und 20 Min. Dauer, wobei das Optimum der Wirkung erzielt wird.

Wenn wir daraus praktische Schlußfolgerungen für die Anwendung des Verfahrens ziehen wollen, so würden wir die Allgemeindiathermie als schweißtreibendes Mittel dann vorziehen, wenn wir stärkere schweißerregende Prozeduren als heiße Bäder, Heißluft- und Lichtbäder wegen der damit verbundenen stärkeren Inanspruchnahme des Herzens ver-

[1]) Otfr. Müller, D. Arch. f. kl. Med., Bd. 74, S. 316 und Sammlung kl. Vortr. (Volkmann), Nr. 194/196.

[2]) Winternitz, zit. nach Strasser.

[3]) Strasser, Handb. d. kl. Hydrotherap. Urban u. Schwarzenberg.

[4]) Cununt, Zbl. f. inn. Med. 1915, H. III (Ref.).



meiden müssen. Bei Blutdruckerhöhungen speziell bei der essentiellen Hypertonie werden wir die Allgemeindiathermie als ein brauchbares Mittel zur vorübergehenden, wahrscheinlich auch dauernden Herabsetzung des Blutdruckes gebrauchen. Bei den Schmerzen der Arteriosklerotiker bei intermittierendem Hinken, auch bei Angina pectoris wird man die Allgemeindiathermie zweckmäßig mit verwenden und hat sie auch mit Erfolg angewandt. Unter unseren Versuchspersonen befanden sich auch viele Ischiadiker. Sie haben meist eine gewisse Besserung gezeigt, doch sehen wir keinerlei Veranlassung bei der Behandlung dieses Leidens von unserer seit langem erprobten Behandlungsweise abzugeben[1]). Bei rheumatischen Beschwerden, die in ihrer Lokalisation häufig wechseln, bei gleichzeitig nervöser Konstitution, bei den sog. refrigeratorischen Myalgien, empfahl besonders Laqueur[2]) die Allgemeindiathermie. Auch wir haben bei diesen Fällen Gutes davon gesehen. Bei erhöhter nervöser Erregbarkeit und bei funktionellen Neurosen ist die Allgemeindiathermie sicherlich eine sehr wirksame sedative Methode, in einem Fall von nervöser Schlaflosigkeit haben wir einen guten Dauererfolg gehabt, dem eine absolute Wirkungslosigkeit in einem anderen Fall gegenübersteht.

VI.

Ein kurzer Beitrag zur Unterleibsmassage.

Von

Dr. med. **H. Michalsky** in Dresden.

Nachdem ich, vom Kriege zurückgekehrt, im vorigen Jahre die einzelnen Hefte der Zeitschrift für „physikalische und diätetische Therapie“ nach und nach durchgelesen habe, ist mir ganz besonders die Arbeit des Herrn Dr. Landecker in die Augen gefallen. Diese Arbeit ist betitelt: „Fortschritte und Erfolge der manuellen gynäkologischen Massage nach Thure-Brandt-Ziegenspeck“ und im zweiten Heft 1914 in dieser Zeitschrift veröffentlicht worden. Mit alledem, was L. darin mitteilt, sowohl nämlich, um kurz noch einmal zu erwähnen, die Symptome, die da sind „Schmerz, Hartleibigkeit, ein Gefühl der Schwere, Drängen nach unten, Harndrang, als auch die chronische Parametritis als pathologische Ursache, die die Lageveränderung des Uterus bedingt, stimme ich vollständig überein. Nur was die Therapie des Herrn Kollegen betrifft, so ist meine Behandlungsweise verschieden von der des Herrn Kollegen. Da ich seit 15 Jahren, und zwar mit gutem Erfolge, Unterleibsmassage als Arzt für Massagen für innere. Nerven- und Unterleibsleiden ausgeführt habe, so möchte ich auch meine Methode der Öffentlichkeit bekannt geben. Dieselbe ist eine manuelle Vibrationsmassage, ein Ausdruck, der nach meiner Meinung von Herrn Professor Colombo stammt, und in folgendem besteht:

---

[1]) Plate, D. m. W. 1911, H. 3.
Steiger, Die Bedeutung der Myalgie für die Entstehung der Ischias. Dissertation, Bonn 1918.

[2]) Laqueur, Ztschr. f. phys. Ther., Bd. 22, S. 243.



Patientin liegt auf einem Massagebett mit erhöhtem Oberkörper, die Beine weit auseinandergespreizt, die Kniee rechtwinklig gebeugt, so daß die Fußsohlen der Kranken ganz auf dem Massagebett ruhen. Ich stehe an der linken Seite der Kranken, das Gesicht der Patientin zugewandt und führe den Zeige- und Mittelfinger der linken Hand unter dem linken Oberschenkel der Patientin in die Scheide derselben ein. Darauf suche ich die Gebärmutter zu heben und in ihre normale Lage zu bringen. Sollten dabei, was meistens der Fall ist, im Parametrium Verwachsungen sein, so geschieht folgendes. Ich setze das harte, ovale, aus Holz bestehende Ansatzstück des Vibrationsapparates auf den linken Handrücken, lasse den Vibrationsapparat spielen, und zwar anfangs mit geringen Erschütterungen, die später aber verstärkt werden können. Diese Erschütterungen werden nun von dem Vibrationsapparat durch die linke Hand bis in die touchierenden Mittel- und Zeigefinger geleitet. Mit diesen, in feine Vibrationen gebrachten Fingern suche ich entweder die Verwachsungen im Parametrium zu lockern, oder, wenn es möglich ist, ganz zu lösen. Die Hauptsache dabei ist, daß diese Lösung ohne allzu großem Schmerz und ohne Blutung vor sich geht. Dabei ist mir aufgefallen, daß bei der Behandlung des Uteruses die Verwachsungen desselben nach hinten namentlich sehr schmerzhaft sind. Die Kur dauert 8 Wochen, dreimal wöchentlich, wird aber während der Periode unterbrochen. Zuletzt rate ich den PatientInnen in einer gewissen Zeit zur Kur wiederzukommen, in der Annahme, daß einerseits die Gebärmutter sich wieder gesenkt haben könnte, und daß andererseits wieder parametrische Verwachsungen entstanden sein könnten.

Obwohl ich, wie oben schon erwähnt, sehr gute Erfolge mit dieser Behandlungsweise erzielt habe, möchte ich nicht behaupten, daß meine Behandlungsmethode besser sei, als die von Landecker, denn es führen viele Wege nach Rom.

VII.

Heil im Licht!

Von

Dr. **Robert Klein,** Pöls ob Judenburg (Obersteier).

Vielfach begegnet man selbst in Kreisen gebildeter Zeitgenossen dem Zweifel, ob das Klima größerer Seehöhen sich für die Behandlung Kranker, besonders aber von Kindern eigne. Offenbar ist die Meinung verbreitet, der langwierige rauhe Höhenwinter gefährde mit seinen hohen Kältegraden den ohnehin geschwächten Körper zarter Menschen. Dieses Bedenken ist an sich nicht ganz unbegründet. Nicht jede Hochlage schlechthin verbürgt erfolgreiche Behandlung der Tuberkulose, sondern nur ganz besonders begünstigte Höhenorte dürfen nach genau ermittelten Gesichtspunkten in Frage kommen und empfohlen werden. Die Heilerfolge von Davos und Leysin sind Tatsachen, die von der gesamten Ärzteschaft ausnahmslos und rückhaltlos anerkannt werden. Keine der bisher üblichen Behandlungsarten chirurgischer Tuberkulose erreicht oder übertrifft sie. Von dieser Tatsache ausgehend soll eine Erklärung der wahrhaft wunderbaren Heilungen durch die Höhensonne nach dem heutigen Stande unseres Wissens versucht werden.



Beginnt man mit der Betrachtung der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse von Davos in Graubünden und Leysin im Waadtland, den beiden Hauptstätten der Sonnenbehandlung in der Schweiz, so ist man zunächst erstaunt, unter solch gegensätzlichen Erscheinungen die gleichen Wirkungen zu beobachten. Die Mitteltemperaturen der Jahreszeiten betragen

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
in Davos	—6.4	2.1	11.3	3.4
in Leysin	—1.8	3.8	12.3	6.8

In Davos paart sich ungewöhnlich kalter Winter mit verhältnismäßig warmem Sommer. Die Schwankung der Jahreszeiten-Mittelwerte beträgt 17.7°; in Leysin hingegen, dessen Wintertemperatur sogar die Milde von Gleichenberg übertrifft, ist der Sommer vergleichsweise kühl, Schwankung 14.1°. Davos erscheint als Vertreter des nur durch seine Hochlage etwas gemilderten Überland-, Leysin des ausgeglichenen Höhenklimas. Die Ursache dieser Erscheinung habe ich andernorts[1]) zu erklären versucht und möchte hier nur zur Veranschaulichung des gleichsinnigen Gegensatzes den Wärmegang im Rheinland und Ostpreußen in Parallele ziehen.

	Mitteltemperaturen:			
	Winter	Frühling	Sommer	Herbst
in Königsberg	—2.5	5.3	16.5	7.5
in Aachen	2.6	8.6	16.5	9.8

Ein Vergleich der Feuchtigkeitsverhältnisse ergibt übereinstimmend:

in Davos	82	76	77	81
in Leysin	61	61	68	67,

die Erkenntnis, daß das Klima von Leysin — nach landläufiger Vorstellung — unbedingt milder, also günstiger erscheint.

Es erübrigt nun noch mangels anderer vergleichbarer klimatischer Werte die Gegenüberstellung der mittleren Bewölkung. Sie beträgt in Hundertsteln des sichtbaren Himmelsgewölbes

in Davos	45	53	57	49
in Leysin	40	49	46	48.

In diesem Belangen zeigt sich im großen und ganzen ziemlich weitgehende Ähnlichkeit. Abgesehen von der Bewölkung in der warmen Jahreshälfte, die an anderen Erdstellen vielfach gleich, ja teilweise noch geringer ist, erscheint der Wert der mittleren Himmelsbedeckung in der kalten Jahreshälfte beider Sonnenheilorte nahezu gleichwertig und außergewöhnlich klein. Herbst und Winter weisen in den beiden Hochlagen weniger Trübung auf, als Frühling und Sommer, der Winter erscheint als die heiterste Jahreszeit, von seltener durchschnittlicher Entwölkung an sich.

Der Ausgang von der Tatsache ebenbürtiger Heilwirkung beider in Vergleich gezogener Klimate berechtigt uns zu dem verstandesmäßigen

[1]) Die Höhensonne in den Ostalpen. W. kl. W. 1912, Nr. 21.



Schluß, daß der Heilwert des Höhenklimas durch Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse nicht sonderlich beeinflußt sein kann. Es ist die verschwenderische Besonnung allein, die Heil und Segen ausströmt!

Wie läßt sich aber der Heilwert der Höhensonne erklären? Das Sonnen- oder weiße Licht, wie wir es nennen, ist Licht aller Wellenlängen. Es kann durch ein Prisma zerlegt werden, wobei sich seine eigentliche Zusammensetzung in Strahlen verschiedener Wellenlängen und Farben durch das sichtbare Spektrum offenbart. Jede Farbe ist einer ganz bestimmten Wellenlänge elektromagnetischer Schwingungen zugehörig. Die Sichtbarkeit der Strahlen wird begrenzt durch die Wellenlänge $\lambda = 0.40\ \mu$ violett und $\lambda = 0.75\ \mu$ dunkelrot. Strahlen außerhalb dieser Grenzen, also von weniger als $0.40\ \mu$ und mehr als $0.75\ \mu$ Wellenlänge sind dem menschlichen Auge unsichtbar. Die kurzwelligen violetten und untervioletten Strahlen sind durch chemische Wirkung ausgezeichnet und werden darum aktinische, die langwelligen überroten, dunkle Wärmestrahlen genannt, weil sich über das rote Ende des sichtbaren Sonnenspektrums hinaus die Wärmewirkung noch deutlich äußert. Die Lufthülle unserer Erde ist es, die durch Zerstreuung die allmähliche Abnahme der allgemeinen Sonnen- und vornehmlich der kurzwelligen Strahlung verursacht. Der Reichtum an blauen Strahlen zeichnet daher das zerstreute Himmelslicht aus. Mit dem Steigen der Sonne und der Dickenabnahme der Luft steigert sich ihre Durchlässigkeit für die kurzwellige Strahlung. Dagegen ist die Luftdurchlässigkeit für die Lichtstrahlung hoher Temperatur bedeutend, gering aber für die dunkle Strahlung der erwärmten Erde. Der Wasserdampf der Luft ist es vornehmlich, dem wir die Wärmeaufspeicherung in den unteren Schichten verdanken. Die Wärmeein- und -ausstrahlung wächst mit der Abnahme des Wasserdampfgehaltes der Luft, ihre Kraft wächst also mit der Abnahme der Luftdicke. Der Dampfdruck nimmt aber mit der Höhe rascher ab, als der Luftdruck. Die Zunahme der Strahlung wird daher durch die Erhebung noch mehr gesteigert, als man es von der Abnahme des Luftdruckes allein erwarten könnte. Auf dem Hochland von Tibet wurden bei einer Lufttemperatur von 24° auf einem geschwärzten Thermometer 102°, im Himalaya in der Höhe von 4000 m 56° bei einer Lufttemperatur von —5.6° abgelesen[1]).

Die weniger brechbaren kurzwelligen Strahlen werden, wie erwähnt, von den tiefsten, der Erde aufliegenden Luftschichten verschluckt. Bis zu 3000 m herab gehen wohl schon 60% der untervioletten Strahlen verloren, von da bis 1500 m wieder 25% und in den untersten Schichten 45%. Nun sind es aber gerade die aktinischen Strahlen, die den lebenden Organismus am stärksten beeinflussen; sie sind es, die die Haut bräunen und Krankheitskeime vernichten. Es wurde die Entdeckung gemacht, daß eine Reihe der lebensgefährlichsten im Wasser enthaltenen Keime durch unterviolette Strahlen vernichtet wurden und noch dazu in überraschend kurzer Zeit. Kolonien von Typhus- und Cholera-

---

[1]) **Hann, Klimatologie I.**

bazillen wurden in 60 cm Entfernung von der bestrahlenden Lichtquelle in 30 Sekunden sicher abgetötet. Durch Sonnenbestrahlung wird vermehrter Blutzulauf in den erkrankten Geweben hervorgerufen. Ihre keimtötende Wirkung äußert sich in der Zerstörung schlaffer Wucherungen, raschem Eintrocknen und Abdunsten absondernder Wundflächen und -röhren, Einschmelzen käsiger Herde und Abgrenzung vom gesunden Gewebe. Wenn auch derzeit eine erhebliche keimtötende Tiefenwirkung weder für die langwelligen roten, noch für die kurzwelligen violetten Strahlen nachweisbar ist, so dringen sicherlich irgendwelche Strahlen in beträchtliche Körpertiefen ein und werden in andere Energieformen umgewandelt. In Wärme bestimmt nicht, da ein Sonnenbad im Hochgebirge keine Erhöhung der Körperwärme verursacht. Bei dieser Umwandlung spielt der Hautfarbstoff sicher eine große Rolle. Die Wechselbeziehung zwischen Dunkelfärbung, Haut und der Heilung wird durch raschere Bräunung der durch Sonnenlicht günstig beeinflußten Kranken ersichtlich.

Die Stahlenwirkung kann bei der Tuberkulose der Knochen, Gelenke und Drüsen unter genauer Überwachung der sichtbaren Herde abgemessen werden. Wir müssen sie uns als einen Lebendreiz vorstellen der in den Kampf zwischen Tuberkuloseangriff und Zellenabwehr eingreift (Hayek).. Die Erfolge der Sonnenbehandlung wurden von vertrauenswürdigen Ärzten vorgelegt und erwiesen. Aus den Lichtbildern läßt sich erkennen, daß bei der bisher üblichen Behandlungsweise der Tod vieler Kranker hätte vorausgesagt werden müssen. Verloren geglaubte Kinder sind unter Sonnenbehandlung allein geheilt worden. Geschwüre, tiefe Wunden, Knochenfisteln, skrofulöse Drüsen an der Oberfläche und in der Tiefe sind geschwunden, Fleischwucherungen eingeschmelzt worden. Die Sonne bewirkt glatte Narben und Überhäutungen, wie sie dem geschicktesten Chirurgen nicht gelingen. Die Wirkung der Sonnenbehandlung ist eine doppelte: sie kräftigt einerseits durch Bestrahlung der Gesamtoberfläche, belebt den ganzen Körper wieder, regt wichtige Hauttätigkeit an und steigert sie, andererseits stellt sie eine örtliche Behandlung vor, wie sie besser nicht gedacht werden kann (Rollier). Unter Sonneneinfluß erfolgt Zunahme des Haarröhrchen-, Abnahme des Schlagaderdruckes, deren Zusammenwirken die Eingeweide außerordentlich entlastet.

Gefördert und unterstützt wird die Sonnenbehandlung durch den Einfluß der Höhenluft. Sie wirkt anregend durch den Sauerstoffmangel. Atmungs- und Kreislaufsorgane beantworten diesen Reiz durch erhöhte Tätigkeit, um die Störungen auszugleichen, einerseits durch vermehrte Atmung oder Beschleunigung des Blutumlaufes, andererseits durch Vermehrung des Blutrots. Außer der Sauerstoffarmut macht sich die kräftigere Lichtwirkung, die relative Trockenheit und Staubfreiheit der Luft geltend. Der Lichtreiz beeinflußt das Wachstum der Hautzellen. Durig sucht in der Abnahme des Gesamt- und Teildruckes des Sauerstoffes die entscheidende Wirkung des Höhenklimas, eine ausgesprochene Strebigkeit zum Stickstoffansatz.



Die bisherige Darstellung versuchte den Vorgang der Strahlung und ihre Wirkung auf den gesunden und kranken menschlichen Körper zu erklären. Ihre Nutzanwendung zur Heilung von Krankheiten knüpft sich an ganz bestimmte klimatische Voraussetzungen. Der Vergleich des Graubündner und Waadtländer Höhenklimas erbrachte den Beweis, daß die Temperatur der Höhenluft zunächst fast keine Rolle spielt in ihrem Einfluß auf den kranken Menschen. Die größte klimatische Bedeutung fällt der strahlenden Wärme zu, sie vermag bei Luftruhe die niedersten Temperaturen auszugleichen. Die Vorbedingung für unbehinderte kräftige Besonnung ist durch die Entwölkung gegeben: denn die Strahlenmenge ist in erster Linie von der Bewölkung abhängig, ferner vom Staub- und Dampfgehalt der Luft. Eine weitere unbedingte Forderung an die klimatische Eignung eines Sonnenheilortes ist die Durchführbarkeit der Behandlung während des ganzen Jahres. Da fällt vor allem — ganz abgesehen von der starken Wolkendecke im Winter der Niederung — der Umstand ins Gewicht, daß die Wärmestrahlung in Hochlagen nicht den Schwankungen unterliegt, wie in der niederen, sie ist fast gleichmäßig über das ganze Jahr verteilt. Trotz niederen Sonnenstandes ist die Winterstrahlung der Höhensonne infolge größerer Luftreinheit fast ebenso kräftig wie die Sommerstrahlung. Die tieftrüben Tage der Ebene fehlen in der Höhe fast gänzlich. Die Sonnenscheindauer ist wegen Fehlens der Wolkendecke im Gebirgswinter größer als in den Tieflagen. Sind die Voraussetzungen zur Sonnenbehandlung durch die Heiterkeit des Winterhimmels gegeben, so muß die Bedingung größtmöglicher Luftruhe und Ausschaltung von den gröbsten Wetterschwankungen Mitteleuropas erfüllt sein. Sie ist es, die die Heliotherapie an besonders begünstigte Erdlagen knüpft.

Um das Verständnis hierfür zu gewinnen, müssen wir von ihrem Ursprung, dem Engadin, ausgehen. Während der dortige Sommer keine besonderen Vorzüge aufweist, entsteht mit dem Einfall der winterlichen Schneedecke und dem Auftreten des Barometermaximums unter dem wolkenarmen Winterhimmel des Engadin ein Gleichgewichtszustand der Luft, der heftigere Ausgleichsströmungen ausschließt. Da die Landschaft gegen allgemeine Luftströmungen gut geschützt ist, so herrscht im Winter fast gleichmäßig andauernde Windstille bis zur Schneeschmelze. Die Wärmeabgabe des Körpers ist bei der Luftruhe und kleinen Feuchtigkeit gering, die strahlende und zurückgeworfene Wärme ermöglicht bei mittleren Temperaturen von —6° bis —9° und mittleren Tiefsttemperaturen von —22° bis —27° lange dauernden Aufenthalt in der kalten Winterluft (Frankland, angeführt von Hann).

Diese Schilderung dürfte jeden Zweifler überzeugen, daß die Winterwitterung bevorzugter Höhen dem milderen Niederungswinter nicht nur nichts nachgibt, sondern ihn infolge der wirksamen Strahlung im Verein mit der anregenden Höhenluft klimatisch sogar übertrifft. Das Engadin steht ohne Zweifel in der ersten Reihe dergestalt begünstigter Landstriche. Um die Ursache dieser scheinbar widersinnigen Erschei-



nung zu ergründen, ist eine knappe Darstellung des mitteleuropäischen Klimas im allgemeinen unumgänglich. Drei Klimabereiche überschneiden einander unter dem Himmelsstriche Mitteleuropas: die Wasserklimate des West- und Mittelmeeres und das Landklima Rußlands. Die Lüftung Mitteleuropas diesseits der Alpen erfolgt vorwiegend von Westen her. Es steht größtenteils unter dem Einfluß des Golfstromes, der im Winter seine Dampfheizung betreibt. Die Zufuhr warmer Luft vom Atlantischen Ozean verursacht seine milden Winter. Andererseits verschulden die durch ihn abgekühlten Luftströme die durchschnittlich kühlen regenreichen Sommer. Durch die Milderung der Gegensätze kennzeichnet sich das Seeklima der nordwesteuropäischen Küsten und ihres Hinterlandes.

Aber auch über den großen Meeresflächen der europäischen Südsee, die sich infolge ihrer niedrigen geographischen Breite einer höheren Wasserwärme erfreut, bilden sich häufig — besonders im Spätherbst und zu Winteranfang — Luftwirbel, die dem Uhrzeiger entgegengesetzt kreisend, wasserdampfreiche Seewinde aus Süd und Südost in das Hinterland der südosteuropäischen Küsten führen. Die Kraft dieser feuchtwarmen Seewinde bricht sich an den Stützmauern der Lombardischen, Trienter, Südtiroler, Venetianer und Karnisch-Julischen Alpen. Vergleichsweise kühler Sommer vergesellschaftet sich mit feuchtwarmer Winterwitterung in den Mittelmeerländern als Merkmal vorbildlichen Wasserklimas.

Gleichwie die südlichen Außenketten den wuchtigen Einfall der südlichen, so verwehren die nördlichen Vorwerke der Nordalpen das Einströmen der Westwinde in den Bergfried der Mittelalpen. In unübersteiglicher Kette scheidet der mächtige Querwall der Alpen solcherart den Wetterzug West- und Südeuropas. Mit dem ersten Anprall an die Vorböschungen der Alpenfeste verlieren die Seewinde den Großteil ihres Wasserdampfes und büßen den Rest ihrer Feuchtigkeit an den Zwischenwerken der Berner, Glarner, Allgäuer, Nordtiroler und Salzburger Kalk- und schließlich der Österreichischen Alpen ein. Die Witterung der inneren Alpentäler wird von ihnen nicht wesentlich beeinflußt.

Die russisch-asiatische Landmasse beherrscht das osteuropäische Klima. Sein Gepräge äußert sich in Trockenheit, geringer Bewölkung und Regenarmut. Strenge Winterkälte wird von Sommerdürre abgelöst. Unter seinem schroffsten Walten entsteht das Steppenklima Asiens.

In buntester Wechselwirkung greifen die oben gekennzeichneten Wetterzüge in die Alpentäler ein. Die nördlichen Vorlagen und ihre nordwärts geöffneten Quertäler weisen ein atlantisch ungestimmtes, die südlichen und nach Mittag aufgeschlossenen Mauerbreschen ein mittelmeerisch abgetöntes Klima auf. Die inneren Alpentäler hingegen unterliegen in höherem Maße dem Einfluß des Festlandklimas. Äußern sich die beiden erstgenannten in stärkerer Bewölkung und häufigen ergiebigen Niederschlägen — Sommerregen in den nördlichen,



Herbst- und Winterregen in den südlichen Vorlagen —, so dehnt das Landklima sein Machtbereich in den Innen- und Längentälern der Ostalpen bis hoch hinan in das Gebiet des eigentlichen Höhenklimas aus. Hierbei vermag günstige Auslage in größerer Seehöhe die Vorzüge beider Klimate außerordentlich zu steigern, so daß strenge Winterkälte unter dem wolkenlosen Himmel absteigender Luftströme bei niederer Feuchtigkeit und seltenen Niederschlägen auftritt. Dies ist der Fall beim Engadin z. B., hierauf gründet sich seine klimatische Ausnahmestellung. Der gleiche Fall muß aber folgerichtig in anderen Landschaften eintreten, die ähnliche Erd-, Höhen- und Wetterlage besitzen, denn gleiche Ursachen erzeugen unter gleichen Bedingungen dieselbe Wirkung.

Ähnlicher Bedingungen erfreuen sich auf österreichischem Alpenboden die Talfurchen des Inn, der Mur und der Drau. Ohne die Eignung des oberen Inntales in Frage zu stellen, lenkt sich unser Augenmerk vorzüglich auf den oberen Abschnitt des Murtales, den Murgau, weil die Sohle des Draubeckens nicht hoch genug liegt, um der Strahlungskraft der Höhensonne teilhaftig zu werden. Die nahe Verwandtschaft des Murgaues mit dem Engadin offenbart sich in der Ähnlichkeit seines Aufbaues, Antlitzes und Aufrisses. Wie erwähnt, bildet die Regenarmut infolge geringer Bewölkung eines der auffallendsten Merkmale des Landklimas. Die mittlere Jahresniederschlagmenge eines Ortes, seine Regenhöhe, darf als zuverlässigster Maßstab seines Wetterzuges gelten. Rückt man von Osttirol ostwärts gegen die ungarische Ebene vor, so lassen sich nachstehende Regenhöhen peilen: Kitzbüchl 126, Krimml 117, St. Johann i. P. 104, Tamsweg 76, Judenburg 80, Edelschrott 106, Graz 85, Bernstein 92 cm. Schrägt man von der bayrischen Hochebene ausgehend die Alpen südostwärts, so findet man: Salzburg 136, Abtenau 144, Radstadt 117, Tamsweg 76, St. Lambrecht 92, Radweg 98, Klagenfurt 99, Eisenkappel 132, Oberburg 144 cm. Nordostwärts strebend, vom Plöckenpaß gegen den Ennsdurchbruch: Kornat 151, Oberdrauburg 119, Möllbrücken 109, St. Peter i. K. 99, Tamsweg 76, Admont 114, Spital a. P. 140, Weyer 145 cm. Dringt man längs eines Mittagskreises vom Nordrand über die Alpen ein, so zeigt sich: Wels 79, Kremsmünster 108, Ebensee 170, Alt-Aussee 204, Markt Aussee 160, Schladming 105, Tamsweg 76, Ebene Reichenau 88, Radenthein 96, Greifenburg 121, Bleiberg 138, Raibl 221. Über dem Lungau besteht eine ausgesprochene Regensenke, er ist die regenärmste Landschaft der österreichischen Alpen an sich und gleicher Seehöhe. Was für den Lungau im besonderen, gilt für den Murgau im allgemeinen. Er ist eine der trockensten Talschaften der Ostalpen, die trockenste östlich des 11. Mittagskreises. Hier herrscht außergewöhnliche Heiterkeit und Luftruhe, vornehmlich im Winter, es sind also alle Voraussetzungen für die Sonnenheilweise in hervorragendem Maße gegeben.

Das Verdienst, diese dem Fachmann bekannten Tatsachen weiteren Kreisen zu vermitteln, erscheint mehr als bescheiden im Vergleiche zu

dem unvergänglichen Verdienste Theodor Pfeiffers, der als Rufer im Streite wider die Tuberkulose viel zu früh für die leidende Menschheit den Tod fand. Mit scharfem Führerblick erkannte er die weitwirkende Bedeutung wetterkundlicher Forschungsergebnisse für die zukünftige Abwehr der Volksseuche. Der Feuergeist eines Theodor Pfeiffer beschied sich nicht mit der Selbstgenügsamkeit des gelehrten Häuers, der Ziel und Zweck des Schürfens im Aufschluß der Lagerstätte findet. Als rechter Bergwardein prüfte er gewissenhaft den Erzgehalt und schritt an die Aufbereitung.

Die Predlitzer Talsperre begrenzte unsere Teufung zunächst auf den Abbau des Murauer Wetterflötzes. Dortselbst und landaus zu Teuffenbach wurden die ersten Stollen vorgetrieben.

Was ich als Klimaforscher gemutet, wurde durch die ersten Proben glänzend bestätigt: die Beobachtungsergebnisse von Murau gaben den Ausschlag, die erste steirische Sonnenheilstätte dortselbst zu errichten. Mag auch der Grad der Bewölkung infolge steter Unterschätzung fachmännischer Prüfung nicht standhalten, so beweist die Flammenschrift der Sonne in unbestechlicher Wahrheit ihre Strahlungsdauer. Die Sonnenscheindauer betrug im Jahre 1914: 1615.8 Stunden (33% der möglichen) in Feldsberg; 1709.4 (38%) in Wien; 1733.4 (35%) in Marburg; 1808.1 (41%) im Murau; 2256.9 (49%) auf Lussin. Diese Ziffern lassen aber die bevorzugte Besonnung von Murau bei weitem nicht in ihrem vollen Ausmaß erkennen. Da es sich für die Sonnenbehandlung vorzüglich um die Verwendung der Strahlung in der kalten Jahreszeit, insbesonders aber im eigentlichen Winter handelt, zog ich einige Orte in besonderen Vergleich. Da ergaben sich bei zweijähriger Beobachtung 1914 und 1915 für die 5 Monate Oktober-Februar durchschnittlich: 38.6 in Feldsberg, 43.8 in Wien, 82.1 in Murau und 91.4 auf Lussin als Gesamtdauer des Sonnenscheins. Das Verhältnis für Murau gestaltet sich um so günstiger, je mehr die Morgen- und Abendstunden außer Betracht bleiben. Es laufen die Zahlen für den Tagesabschnitt 9—3 in gleicher Reihenfolge: 31.1, 37.4, 73.3 und 74.2. Wie ersichtlich, ist der Unterschied zwischen Lussin und Murau auf 0.9 Stunden oder 1.2% zusammengeschrumpft. Schränkt man den Vergleich weiter auf die vier nützbaren Stunden von 10—2 Uhr ein, so zeigt sich zu unserer Überraschung, daß Murau selbst gegen das sonnige Inselmeer des Quarnero einen Vorsprung innehat: 24.1, 26.9, 55.2 und 51.0. Murau hatte um 4.2 Stunden mehr Sonnenschein als die um 2° 40′ tiefere Breite von Lussin! Im meteorologischen Winter (Dezember—Februar) tritt diese schier unglaubliche Tatsache womöglich noch schärfer in Erscheinung. Der zweijährige Durchschnitt ergibt: 22.6 für Feldsberg, 26.0 für Wien, 52.0 für Murau und 46.9 für Lussin. Murau überflügelt den südlichen Nebenbuhler um 5.1 Stunden oder 11%! Dabei ist zu berücksichtigen, daß Murau in einem engen, von Bergschatten beeinträchtigten Tale in 800 m Seehöhe für eine Sonnenheilstätte in unserem Sinne gar nicht in Frage kommt. Soviel steht aber fest, daß der Ort Murau, soweit er durch geographische Koordination bestimmt, eine



für den Winter unserer Breiten ganz außergewöhnliche Besonnung genießt. Unbeeinflußte wissenschaftliche Beweisführung leitete mich bei meinem vor 9 Jahren vertretenen Vorschlag, das Hochtal der Krakau bei Murau für den Wettbewerb um die Sonnenheilstätte in den Vordergrund zu rücken. Dafür sprach die bedeutende Seehöhe seiner letzten geschlossenen Siedlung Fiegler (1440 m) und der von der Urgeschichte der steirischen Pfadfinder vorgezeichnete Talweg dem Rantenbach entlang, seine Uferböschung hinan auf die sonnengesegnete Talstufe der Krakau-Ebene. Gründe der Zweckmäßigkeit und die Rücksicht auf beschleunigte Bauführung bewogen mich, diesen Lieblingsplan aufzugeben und vom Krakauer Vorhaben abzusehen. Für die Nachbarschaft von Murau sprach der Vorteil leichter Zugänglichkeit und die Nutzbarkeit seiner wirtschaftlichen und Kraftquellen.

Wegkundiger Führung verdankte ich die Bekanntschaft mit der in zweiter Linie empfohlenen Stolzenalpe. Das ist ein merkwürdiger Berg, den urzeitliche Wasserrisse vom Tauernkamm absprengten und wuchtig zwischen den Ranten- und Katschbach einkeilten. Trotzdem er sich 1000 m über die Mursohle erhebt und sein kahler Scheitel über den Kampfgürtel des Holzes hinausragt, überrascht sein Anblick den Bergwanderer erst auf Büchsenschußweite. Der Zahn der Zeit hat ungezählte Stufen in seinen Felsenleib genagt, deren tiefste noch Acker- und Brachland tragen. Üppige Bergwiesen polstern die mittleren, smaragdgrüne Alpweiden und Hochmatten bedecken die höchsten Staffeln. 400 m über dem freundlich emporgrüßenden Städtchen Murau, 1200 m über See, hat unsre erste steirische Höhenheilstätte Rast und den Platz an der Sonne gefunden.

Damit hat der Abbau unserer unerschöpflichen Luftschätze aber erst begonnen. Der Bruchort ist weithin sichtbar in der Runde, die Grundstrecke ist aufgefahren. Reiche Lagerstätten harren der Aufschließung. Die ganze weite Stolzenalpe bildet unser Grubenfeld. Unter Verzicht auf unser Vorrecht des Alters im Felde heischen wir von künftigen Schürfern bloß die Bergfrone zugunsten unserer kleinen Kranken. Glückauf zur Fahrt in die ewige Teufe!

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Leichtentritt (Breslau), Buttermilch und Proteuswachstum. M. m. W., 1921, Nr. 18.

L. konnte zeigen, daß das Wachstum von Kolibakterien, in Buttermilch verschiedener Aziditäten verimpft, bei einer 50-Säuregrade überschreitenden Azidität sistiert. Er verfütterte außerdem an ernährungsgestörte und chronisch nicht gedeihende Säuglinge verschieden saure Buttermilchen und konnte durch Ausheberung auf der Höhe der Verdauung feststellen, daß aus den Nahrungsresten von Kindern, die mit einer Buttermilch von 50 und mehr Säuregraden ernährt



waren, Kolibazillen nicht züchtbar waren. Bekommen diese Kinder irgendeine andere Nahrung, sei es Frauenmilch, Eiweißmilch oder die üblichen Milchmischungen, so fand man auf der Höhe der Verdauung stets kulturell Kolibakterien. Mit der Sicherheit eines Experimentes gelang es, durch Darreichen einer Buttermilchmahlzeit diese Bakterien aus dem Magen des ernährungskranken Säuglings zu entfernen oder ihre Zahl mindestens stark zu reduzieren. Er glaubt hierdurch den Beweis erbracht zu haben, daß die Säure der Buttermilch von einer bestimmten Konzentration den ausschlaggebenden Faktor für die Abtötung des Bacterium coli darstellt. Freyhan (Berlin).

Nobécourt, P., Le sucre dans la thérapeutique du nourrison. La presse médicale. 1921. Nr. 19.

Besprechung der Überernährung mit Zucker, die sich so gestaltet, daß man zu 100 g Nahrung 10—15 g Zucker zufügt. Sie kommt besonders in Betracht bei Unterernährung und Kachexie, bei manchen Magen-Darmstörungen und bei habituellem Erbrechen der Kinder. Fehlt der Zucker in der Nahrung, so kommt es zu Gewichtsabnahme, Inanition, Hypothermie. Roemheld (Hornegg).

Weitzel, W. (Ginsweiler), Zur Frage der synthetischen Fähigkeit der menschlichen und tierischen Zelle. Können anorganische Stoffe, insonderheit Mineralsalze assimiliert werden? Therap. Hmh. 1921, H. 7.

Den synthetischen Prozessen kommt im Chemismus des Tierlebens eine größere Bedeutung zu, als man früher annahm. Immerhin werden die Spaltungs- und Oxydationsprozesse im Tierkörper gegenüber den synthetischen eine größere Rolle spielen. Im Gegensatz zur Pflanze ist die Tierzelle unfähig, die wichtigsten ihrer organischen Bausteine, Eiweiß, Fett, Kohlehydrate aus anorganischem Material aufzubauen. E. Tobias (Berlin).

Aron, H. (Breslau), Die Einführung vegetabilischer Extraktstoffpräparate in die Ernährungstherapie. Therap. Halbmh. 1921, H. 8.

Die akzessorischen Nährstoffe sind nicht nur als antiskorbutische und antineuritische Faktoren wirksam, sie spielen auch ganz allgemein beim Ernährungsvorgang eine wesentliche Rolle. Die vegetabilischen Extraktstoffe, die sich im Getreide, im Malz und in Gemüsearten, wie in Mohrrüben, finden, vermögen, ganz unabhängig vom Eiweiß-, Mineralstoff- und Gesamtkaloriengehalt der Nahrung, den Körperansatz und die Gewichtszunahme in eminentem Maße zu fördern, was von besonderem Interesse für die Ernährung und Diätetik des Säuglings ist. A. bespricht die Wirksamkeit der von ihm angegebenen Extrakte. Will man nicht Zitronensaft geben, so eignen sich Alkoholextrakte aus Futterrüben oder gelben Rüben als antiskorbutisches Mittel, nicht aber für die Praxis der Kinderernährung. Die Konzentrierung der ansatzfördernden Stoffe gelang zum ersten Male in den durch Autolyse dargestellten Extrakten, einem Mohrrübenextrakt und einem Kleieextrakt, die ausgezeichnete Wachstumswirkung zeigten.

E. Tobias (Berlin).

---

v. Noorden, C. (Frankfurt a. M.), Über interne Nachbehandlung nach Gastroenterostomie. Therap. Halbmh. 1921, H. 7.

An eine Gastroenterostomie soll, teils zwecks Heilung zurückgebliebener Geschwüre, teils zwecks Überleitung zur Normalkost, eine längere interne Behandlung angeschlossen werden. Ihre Dauer ist auf 3—4 Wochen zu berechnen; sie wird am besten in entsprechend eingerichtete Krankenanstalten verlegt. Wo eine solche Nachbehandlung, deren Prinzipien genau auseinandergesetzt werden, erfolgte, ist auch nicht in einem einzigen Falle aus v. Noordens Beobachtung ein Ulkusrezidiv oder ein Ulcus jejuni entstanden. E. Tobias (Berlin).

Krecke, A. (München), Die Frühdiagnose des Mastdarmkrebses. M. m. W. 1921, Nr. 16.

In knapper und doch instruktiver Übersicht gibt Krecke, der über ein außerordentlich umfangreiches Material auf dem Gebiete der Darmchirurgie verfügt, die Leitsätze für eine rechtzeitige Erkennung des Mastdarmkrebses, sie lauten: 1. Bei jeder, nicht erklärbaren Verstopfung, bei allen auch leichteren Störungen im Bereiche des Mastdarmes muß eine sorgfältige Fingeruntersuchung vorgenommen werden. 2. Bei ergebnisloser Fingeruntersuchung muß auch eine Rektoskopie angeschlossen werden. 3. Die Rektoskopie ist unbedingt dann notwendig, wenn bei einem Kranken unklare Störungen der Magen- und Darmtätigkeit auftreten, oder wenn aus dem Darm sich der Abgang von auch nur wenig Blut einstellt, der auf andere Weise nicht erklärt werden kann.

Marcuse (Ebenhausen-München).

Kirchner, M., Zunahme der Tuberkulose während des Weltkrieges und ihre Gründe. Zeitschr. f. Tbk., Bd. 34, H. 3/4.

Die Arbeit enthält sehr wertvolles statistisches Material über die Tuberkulosesterblichkeit in Deutschland während des Weltkrieges; es zeigt sich hierbei u. a., daß in den verschiedenen deutschen Landen die Zunahme der Sterblichkeit in den Großstädten erheblich größer war, als auf dem Lande; das am meisten gefährdete Lebensalter waren die Jahre von 15—30. Drei Momente sind von einschneidendem Einfluß auf die Zunahmen der Tuberkulosesterblichkeit gewesen: die vermehrten Anforderungen an die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit bei beiden Geschlechtern, die ungünstigen Wohnungsverhältnisse und vor allem die durch die Hungerblockade veranlaßte Unterernährung weiter Kreise der Bevölkerung.

Leopold (Berlin).

Selter, H. und Nehring (Königsberg), Einfluß der Ernährung auf die Tuberkulosesterblichkeit. Zeitschr. f. Tbk., Bd. 34, H. 1.

Unter Berücksichtigung der Tuberkulosesterblichkeit in den deutschen Städten mit über 40000 Einwohnern für die Jahre 1914—1920 und durch Gegenüberstellung der Tuberkulosesterblichkeitsverhältnisse in Stadt- und Landkreisen kommen S. und N. zu dem Ergebnis, daß zweifellos mit der zunehmenden Verschlechterung der Ernährung die Tuberkulosesterblichkeit steigt; sie messen in dieser Hinsicht der Ernährung einen wichtigeren Einfluß als den Wohnungsverhältnissen bei.

Leopold (Berlin).

---

v. Noorden, C. (Frankfurt a. M.), Über die Grundlinien der diätetischen Behandlung der Zuckerkrankheit. Ther. d. Geg. 1921, Nr. 6.

Kurze Darstellung des derzeitigen Standpunktes der diätetischen Diabetestherapie, insbesondere der neueren Erkenntnisse auf diesem Gebiet. Beispiele einer Kost für leichte, mittelschwere und schwere Fälle, wobei immer wieder betont wird, daß jedes Schematisieren vom Übel und genaues Studium des Einzelfalles Erfordernis ist.

W. Alexander (Berlin).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Hediger, St. (Engadin), Die Kohlensäurebäder und ihre Wirkung auf die Zirkulation. Schweiz. m. M. 1921, Nr. 7.

Die unzweifelhafte therapeutische Wirkung der Kohlensäurebäder steht nicht ganz im Einklang mit den theoretisch gefundenen physikalischen und physiologischen Ursachen dieser Heilwirkung, deren Wesen bald als Herzschonung, bald als Herzübung angesehen wurde und wird. Um zu einer Würdigung der entscheidenden Faktoren zu gelangen, die die Wirksamkeit des kohlensauren Bades bedingen,

ist eine Analyse des Bades erforderlich, und die ergibt eine Resorption des Gases durch die Haut und damit eine periphere und zentrale Vasomotoreninnervation, die wiederum eine Umschaltung der Herztätigkeit und Blutverteilung im Gefolge hat. Die gegensätzliche Beobachtung der Blutdruckerniedrigung und Blutdrucksteigerung ist wohl nur durch den Einfluß der verschiedenen Temperatur des Wassers zu erklären und der daduch herbeigeführten Sättigung, die ausschlaggebend ist für die Regulierung des Blutdruckes. Die wichtigste und therapeutisch wertvollste Wirkung des kohlensauren Bades beruht auf dessen Fähigkeit der Umschaltung und Regulierung der Herztätigkeit. Sämtliche Beobachter stimmen darin überein, daß die CO_2-Bäder aller Temperaturstufen das Herz zu verstärkter Tätigkeit anregen, Hediger hat dies seinerseits mit dem Volumbolometer augenfällig nachweisen können. Als notwendiges Korrelat dieses Reizes tritt eine entsprechende Erhöhung der Pulsfrequenz in Erscheinung im Sinne einer kräftigen Übung ohne die Erregungsmomente, die solche als eine Tachykardie erzeugen. In dieser Leistung des kohlensauren Bades, dem Training des Herzmuskels, bei gleichzeitiger Beruhigung und Disziplinierung seines Rhythmus, liegt die Erklärung seiner Überlegenheit vor allen anderen Gasbädern. Das Ergebnis der Analyse dieser Prozedur gibt die Wegleitung für die Indikationsstellung: konkraindiziert ist es bei schwer Dekompensierten, Apoplektikern usw., geeignet für alle Fälle von Herzschwäche infolge Adipositas, Myokarditiden aller Art, insbesondere bei Herzneurosen. Die Sättigung mit Kohlensäure als wesentlicher Faktor der Wirkung muß vor allem berücksichtigt werden, nur das vollgesättigte Bad läßt sich auch soweit abkühlen, als nötig ist, um gleichzeitig größtmögliche Resorption, thermische Wirkung und Reduktion der Pulsfrequenz zu erzielen. Marcuse (Ebenhausen-München).

Ostwald, A. (Zürich), Die Indikationen der Klimatotherapie bei Erkrankungen des Stoffwechsels. Schweiz. m. W. 1921, Nr. 11.

Die pathologisch-biologische Grundlage der Stoffwechselkrankheiten, so mannigfache Ursachen dieselben auch haben mögen und so sehr sich auch im einzelnen eine lokalisierte Organerkrankung unserer Erkenntnis entzieht, ist maßgebend für die Anwendung und Wirkung der Klimatotherapie, die rein empirisch entstanden und im großen und ganzen auch bis auf den heutigen Tag geblieben ist. Sie ist eine rein symptomatische, aber erfahrungsgemäß bessert eine allgemeine Steigerung des Gewebschemismus den Allgemeinzustand, und rückwärts wirkend kräftigt diese Besserung auch das primär ergriffene Organ. Bei der Fettsucht, bei der Verminderung der Kalorienzufuhr mit Vermehrung des Verbrauches Hand in Hand gehen muß, stehen an erster Stelle Muskelleistungen am besten im Freien, am zweckmäßigsten im Gebirge oder an der Meeresküste, beide Klimagattungen steigern die Verbrennungen. Beim Diabetes mellitus wird dessen nervöse Form, ebenso wie leichtere und mittelschwere Fälle in Höhen von 800—1000 m günstig beeinflußt, während schwere Fälle dem Hochgebirgsklima nicht mehr gewachsen sind. Bei der Gicht kommt es klimatherapeutisch darauf an, durch Vermehrung des Stoffumsatzes den allgemeinen Ernährungszustand zu heben und dadurch die enzymatischen Prozesse in den Geweben zu fördern. Hierfür eignen sich trockene hochgelegene Kurorte im Engadin (Arosa usw.). Für empfindliche und schwere Gichtiker mit Komplikationen, Nierenleiden, schwächlicher Konstitution, Gelenkaffektionen und Herzbeschwerden sind wärmere Gegenden im Winter, mittelwarme im Sommer heranzuziehen. Die Chlorose, deren Träger hauptsächlich jugendliche Individuen sind, gehört in die höchsten Kurorte oder ans Meer. Reichliche Förderung wird sowohl durch den Aufenthalt im Gebirge wie auch im Seeklima den neurasthenischen Zuständen aller Art zuteil. Was den Hyperthyreoidismus und den Basedow anbetrifft, so ist ein Aufenthalt in geringeren Höhen, wie dem Hochgebirge, mit milderem Klima, kühlen Nächten, nicht zu heißer Temperatur am ratsamsten. Marcuse (Ebenhausen-München).



Grunow (Wildbad), Besteht bei der diuretischen Wirkung der Wildbader Thermalwasser-Trinkkur eine über die diuretische Warmwassereinwirkung hinausgehende spezifische Wirkung? Therap. Halbmh. 1921, H. 11.

Die Versuche ergeben, daß der diuretische Effekt des Thermalwassers den des gleichwarmen destillierten Wassers nur um ca. 10—11% übertraf. Als Ursache für die diuretische Wirkung wird die Wärme des Wassers angenommen, wozu dann noch die hypotonische Beschaffenheit als begünstigender Faktor hinzutritt. Ein Beweis für eine über die Warmwasserwirkung hinausgehende spezifische diuretische Einwirkung konnte durch die Untersuchungen mit Sicherheit nicht erbracht werden. G. schließt seine Ausführungen mit einer Nutzanwendung für eine rationelle Trinkkur. E. Tobias (Berlin).

Grunow, W. (Wildbad), Über die diuretische Wirkung der Wildbader Thermalwassertrinkkur. Kl.-therap. W. 1921, Nr. 13/14.

Diuretische Versuche, die bei aufrechter Körperhaltung angestellt wurden, wiesen um so weniger Erfolg auf, je mehr Wasser zugeführt wurde. Hingegen war ein sehr bedeutender diuretischer Effekt zu verzeichnen, wenn die Trinkkur mit Thermalbad kombiniert im Liegen erfolgte. Weitere Versuche ergaben, daß diese Erfolge wesentlich geringer waren, wenn statt Thermalwasser einfaches destilliertes Wasser gegeben wurde. Die therapeutischen Indikationen der Wildbader diuretischen Trinkkur sind die üblichen. G. geht dabei kurz auf seine Arbeiten über die Wirkungen der Wildbader Trinkkur beim Myxödem und bei der ovariell-thyreogenen Insuffizienz ein. E. Tobias (Berlin).

Krone, F. (Sooden a. d. Werra), Die Bedeutung des Solbades für die Grippe-Rekonvaleszenten. Kl.-ther. W. 1921, Nr. 9/10.

Verf. hebt die günstige Wirkung der Soodener Solbäder und der Atmungsgymnastik auf die im Gefolge der Grippe entstandenen und röntgenologisch nachgewiesene Hilusdrüsenschwellungen sowie die postpleuritischen Verwachsungen hervor (21 Fälle) und betont die prophylaktische Bedeutung dieses therapeutischen Vorgehens. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Dub, L. (Prag), Zur Abortivbehandlung der nach Ulcus molle auftretenden Bubonen. Med. Kl. 1921, Nr. 19.

Sobald nach Ulcus molle auftretende Bubonen früh zur Behandlung kommen, gelingt es in den meisten Fällen, durch wiederholte Chloräthylvereisung die Schwellung zum Rückgang zu bringen. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Wilhelmi, J. (Berlin-Dahlem), Über die Fortschritte der praktischen Kriebelmückenforschung und die wasserhygienischen Gesichtspunkte der Brutbekämpfung. Hyg. Rundschau 1921, Nr. 5/6.

Die vorliegende Veröffentlichung gibt ein Bild über den Stand der Kriebelmückenforschung und über die seitens der Landesanstalt für Wasserhygiene ausgeführten Untersuchungen auf der Panke und anderen kleinen Gewässern in der Umgebung von Berlin. Die Kriebelmücke befällt im wesentlichen Pferde, Rinder und Schafe, tritt im Frühjahr vor allem massenhaft auf und zwar überwiegend in Gegenden mit Landklima, seltener in Gegenden mit Übergangsklima und führt vereinzelt zu Todesfällen. Die Kriebelmücke gehört zu den Simuliiden, das Massenausschlüpfen der Kriebelmücke wird durch plötzliche Temperatursteigerungen im Frühjahr hervorgerufen. Als Maßnahme zur Verhütung der Plage kommt in erster Linie die Bekämpfung der Brut durch Entkrautung und Stauung bzw. Regulierung der Gewässer in Betracht. Uferschutz zur Verhütung der Verflachung der kritischen Gewässer ist in allen Fällen notwendig.

J. Marcuse (Ebenhausen-München).



C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

◆◆ **Hofbauer, L. (Wien), Atmungs-Pathologie und -Therapie.** Berlin, Julius Springer, 1921. 336 Seiten.

Durch die von dem Autor angegebene Thoraxkonstruktionsmethode wird es möglich, den Brustkorb desselben Menschen zu verschiedenen Zeiten und fernerhin auch die Brustkörbe verschiedener Menschen untereinander trotz verschiedener Größe ohne weiteres zu vergleichen. Von dieser Basis ausgehend, bespricht der Verf. zunächst den heutigen Stand der Lehre von der Atmungsphysiologie unter stetem Hinweis auf die Wenckebachschen Arbeiten und unter Bezugnahme auf eigene frühere Versuche und Veröffentlichungen. Beim Gesunden stellt die Automatie der Atembewegung nicht die einer Pendelbewegung entsprechende Folge von einander gegenseitig auslösenden Impulsen für Ein- und Ausatmungsbewegung dar, sondern die Folge einer rhythmischen Abgabe von Einatmungsimpulsen durch das nervöse Zentralorgan. Die Ausatmung des Gesunden kommt lediglich passiv zustande, die Exspirationsbewegung ist nur die Annäherung der Atmungsorgane an ihren Ruhezustand. — Es folgt dann die ausführliche Besprechung der Atmungspathologie in ihren Wechselbeziehungen zu den verschiedenen Organsystemen des Körpers (Rippenfell, Lungen, Luftwege, Zirkulationsorgane, Bauchorgane, Stoffwechsel, Nervensystem.) Fast kein Organ des Körpers bleibt unberührt, wenn es zu respiratorischer Insuffizienz kommt. Hier hätte vielleicht die sehr wichtige Wechselbeziehung zwischen geblähtem Magen und Atmung (gastrokardialer Symptomenkomplex) etwas mehr betont werden können. Im übrigen weist der Autor besonders auf die Bedeutung der Zwerchfell- bzw. Bauchatmung hin, auf die Wichtigkeit der Nasenatmung und die Schädlichkeit der Mundatmung, die nach Hofbauer die häufigste Ursache der respiratorischen Insuffizienz ist und fast konstant zu Vergrößrung der Hilusschatten auch ohne spezifische Infektion führt.

Der therapeutische Teil des Buches behandelt erschöpfend alles, was zur passiven und aktiven Atmungstherapie gehört. Auch hier wird mit Recht besonderer Wert gelegt auf Erziehung zur Ausschaltung der Mundatmung und zu ausgiebiger Zwerchfell-Bauchatmung. Bei Kranken muß man sich oft mit funktioneller Substitution und Erzielung einer kompensatorischen Leistung der krankhaft nicht veränderten Teile des Atmungsapparates begnügen.

Die Hofbauersche Monographie füllt eine Lücke in der medizinischen Literatur aus. Sie zeigt in vorbildlicher Weise, daß man die Schilderung der normalen und gestörten Funktionen eines Organsystems in den Mittelpunkt stellen und sich dabei doch den Blick in das Getriebe des ganzen Körpers und das Verständnis für die Gesamtmedizin bewahren kann. Deshalb sei das Buch nicht nur Lungenspezialisten, sondern vor allem den inneren Medizinern und überhaupt den Ärzten, deren Behandlung sich nicht auf Rezeptschreiben beschränkt, sondern die auf physiologische Kenntnisse gegründete Therapie treiben wollen, empfohlen. Ausgiebige Literaturangaben sind jedem Kapitel beigefügt, die Ausstattung des Buches, insbesondere die Reproduktion der Röntgenbilder, Kurven usw. ist gut, etwas störend wirkt das verschiedenartige Papier. Roemheld (Hornegg).

Rominger, E. (Freiburg i. B.), Über Atemstörungen im Kindesalter und ihre Behandlung. Therap. Halbmonatsh. 1921, H. 12.

Das Kind ist zu Atemstörungen prädisponiert. So kommen leicht Stenosen der Luftwege zustande, unter anderm durch rachitische Nachgiebigkeit des Brustkorbs. Eine Rolle spielt der Umstand, daß die Atmung im frühen Kindesalter eine reine Zwerchfellatmung ist. Dazu kommen die häufigen entzündlichen Erkrankungen, endlich Störungen der Atmung durch Schädigung der nervösen Zentralapparate oder Kreislaufstörungen. Das Studium der Atemstörung im Kindesalter führte nun zur Kenntnis des Stadiums der Kohlensäurenarkose. Therapeutisch gelangte, subkutan eingespritzt, Lobelin in einer Lösung zur Anwendung und zwar 1—3 mg.



Man sah weder Nebenwirkungen noch Kumulation. Das Präparat durfte auch, kristallisiert, für den Chirurgen bei Narkosezufällen, für den Geburtshelfer bei der Asphyxie der Neugeborenen wertvoll sein. E. Tobias (Berlin).

John (München), Die Behandlung der tuberkulösen Pleuraempyeme. M. m. W. 1921, Nr. 18.

Bei serösen Exsudaten der Pleura, mögen sie spontan bei Tuberkulose der Lungen auftreten oder die Folge eines therapeutischen Pneumothorax sein, ist an der Punktionsbehandlung festzuhalten und Stickstoff einzublasen. Sind die Exsudate blandeitrig, tuberkulös und nur wenig infiziert, so soll zunächst ebenfalls der Versuch einer Punktionsbehandlung unter gleichzeitiger Einblasung von Stickstoff gemacht werden. Gelingt dies nicht, so wird in 2—3 Sitzungen eine ausgedehnte Thorakoplastik nach vorherigem Ablassen des Exsudates ausgeführt. Da aber die Möglichkeit gegeben ist, daß sich hier neue Exsudate bilden, so muß eventuell eine Thorakotomie für völlige Entleerung der Exsudate sorgen. Es bleibt dann bei derartigen Patienten eine meist sehr schmale, aber lange Fistel bestehen, die später plastisch verschlossen werden muß, falls sie sich nicht spontan schließt.

Wesentlich anders liegen die Verhältnisse bei schwer infizierten Empyemen der Pleura. Diese Kranken sollen durch breite Rippenresektion mit nachfolgender Tamponade der Pleura thorakotomiert werden. Erholen sie sich, so wird möglichst bald nach der Thorakotomie in mehreren Sitzungen, welche kurz aufeinanderfolgen, die Deckung der Empyemresthöhle versucht. Haben die Patienten erst die in mehreren Sitzungen auszuführende Thorakoplastik überstanden, so ist daran zu denken, durch weitere plastische Operationen diese Fisteln zu schließen. Es liegt auf der Hand, daß diese Gruppe von schwer mischinfizierten Empyemen bei Lungentuberkulose die ungünstigsten operativen Chancen bietet.

Freyhan (Berlin).

Neumann, R. (Berlin), Grundzüge der Pneumothoraxtherapie. Therap. Halbmh. 1921, H. 11.

Der Hauptnachteil der Pneumothoraxtherapie liegt darin, daß nur eine kleine Zahl von Tuberkulosefällen, nämlich die vorzugsweise einseitigen Erkrankungen der Behandlung unterworfen werden können, und daß selbst von diesen einige durch Unausführbarkeit der Anlegung besonders infolge Pleuraverwachsung ausfallen. Die Therapie gehört auch nicht in die Sprechstunde des praktischen Arztes; Grundbedingungen sind strenge Asepsis, Möglichkeit einer Röntgendurchleuchtung bei allen Füllungen und die Gelegenheit, den Patienten wenigstens einige Tage vor und nach der Anlegung stationär behandeln zu können.

N. schildert den Gang des Pneumothoraxverfahrens, wie es im städtischen Krankenhause Moabit an über 200 Fällen geübt wurde, zunächst die Indikation zur Anlegung. Die günstigsten Fälle sind die rein einseitigen Phthisen von azinösnodösen oder bronchopneumonischem Charakter; in Frage kommen aber auch doppelseitige Erkrankungen, bei denen es sich auf der leichter erkrankten Seite um eine Spitzenaffektion oder einen katarrhalischen Oberlappenprozeß oder ganz vereinzelte Stellen, z. B. am Hilus handelt, ferner Fälle unstillbarer Hämoptoë, auch bei doppelseitiger Erkrankung, wenn man die Seite der Blutung feststellen kann, ferner frische Bronchiektasien. Zu warnen ist vor einer weitgehenden Indikation bei doppelseitiger Erkrankung; eine Kontraindikation bildet auch die käsige Pneumonie, auch einseitiger Art, das Vorhandensein von Nieren- und Darmtuberkulose, während Knochen- und Gelenk- sowie beginnende Kehlkopftuberkulose eine Gegenanzeige nicht darstellen. Das Lebensalter spielt eine geringere Rolle. N. schildert dann eingehend die Technik, sodann das Verhalten nach der Anlegung, die Häufigkeit der Füllungen, die nur individuell geregelt werden kann — gewöhnlich genügen 3—4wöchige Füllungen. Eine gefährliche Komplikation ist die Gasembolie. N. hat sie zweimal gesehen. Um sich gegen sie zu sichern, werden folgende Sicherungen vorgeschlagen: Vorgehen durch die Pleura mit stumpfer



Nadel; ev. Anwendung des Schnittverfahrens — Einlassen von Gas nur bei deutlichen negativen Manometerschwankungen unter oberflächlicher Atmung — zunächst Einfüllung von Sauerstoff — Einsaugenlassen des Gases, nicht Einfüllung unter Druck. Eine weitere Komplikation stellt der sog. Pleuraschock oder die pleurale Eklampsie Forlaninis dar, eine weitere das Emphysem und vor allem die in ungefähr 50% aller Pneumothoraxfälle eintretende Exsudatbildung. Die Nachteile des Exsudates bestehen darin, daß größere Exsudate dem Körper ein beträchtliches Ernährungsmaterial entziehen, daß sie leicht zu Pleuraverwachsungen führen und damit der Fortführung des Pneumothoraxverfahrens ein frühes Ende bereiten. Sie erschweren die Technik der Füllungen. Schließlich kann es zu einer Mischinfektion mit Eitererregern und damit zum Empyem kommen. Sehr große Exsudate müssen punktiert werden, wobei etappenweise Stickstoff eingefüllt wird, um eine zu brüske Rückverschiebung der verdrängten Organe zu vermeiden. Bei Neigung zur Eindickung und Schwartenbildung muß man die Exsudate wiederholt punktieren und durch Gas ersetzen. Empyeme ohne Fieber und ohne Allgemeinerscheinungen läßt man am besten unbeeinflußt. Anders fieberhafte Empyeme, die ein aktives Vorgehen verlangen.

Die Erfolge der Pneumothoraxtherapie müssen als bescheiden bezeichnet werden. Da sie aber eine Zahl sicher dem Tode verfallener völlig heilt bzw. ihnen ein noch jahrelang erträgliches Leben verschafft, muß das Verfahren bei richtiger Indikation und Methodik einen ersten Platz in der Tuberkulosetherapie einnehmen.

E. Tobias (Berlin).

König (Würzburg), Die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose. M. m. W. 1921, Nr. 21.

Gegenüber Bier hebt König hervor, daß wir durchaus nicht vergessen dürfen, was operativ-chirurgische Technik bei großer Sorgfalt bei schwer tuberkulösen Gelenken leisten kann. Er hält es daher für besser, daß zunächst nur die größeren Kliniken versuchen, in der konservativen Therapie den Einrichtungen zu folgen, wie sie Bier in der Heilanstalt Hohenlychen vorbildlich geschaffen hat. Erst dann wird sich die moderne konservative Therapie auf breitere Basis stellen lassen. Bis dahin, d. h. bis auch für die schwereren Fälle der Knochen- und Gelenktuberkulose diese Therapie sicherer und einfacher geworden ist, hält K. es für zweckdienlicher, wenn nicht auch der praktische Arzt und der mit kleiner Krankenabteilung und gewissen spezialistisch-chirurgischen Kenntnissen versehene Arzt aufgefordert werden, die nach dem angegebenen Rezept mehr oder weniger improvisierte Behandlung der leichteren und schwierigeren Fälle zu übernehmen und damit den Versuch der operationslosen Behandlung bis an die äußerste Grenze auszudehnen. Denn nicht alles, was Bier gelungen ist, wird den Ärzten ebenso gelingen.

Freyhan (Berlin).

Sauerbruch, F. und Brunner, A., Chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose. Zeitschr. f. Tbk., Bd. 34, H. 3/4.

Die operativen Maßnahmen bezwecken Einengung und Ruhigstellung der erkrankten Lunge; deshalb kommen hierfür nur einseitige oder vorwiegend einseitige Erkrankungen, vor allem chronisch fibröse und kavernose Formen in Betracht. Die Operationsmethoden sind in erster Linie der Pneumothorax und die extrapleurale Thorakoplastik; letztere wird erst dann ausgeführt, wenn die Anlegung eines Pneumothorax nicht mehr möglich ist. Die paravertebrale Durchtrennung der 1.—11. Rippe nach Sauerbruch stellt hierbei das Verfahren der Wahl dar. Wenn bei kavernöser Erkrankung des Oberlappens wegen Verwachsungen ein wirksamer Pneumothorax nicht mehr anzulegen ist, empfiehlt sich bei gesundem Unterlappen die Kombination von oberer Teilplastik mit unterem Pneumothorax. Wichtig für den Erfolg der Operation sind sachgemäße Nachbehandlung und klimatische Nachkuren. Von 57 operativ behandelten Lungenkranken wurden 26% auswurf- und bazillenfrei, 42% gebessert, 25% waren unverändert.

Leopold (Berlin).



Lubojacky, R. (Gewitsch in Mähren), Neuer Apparat zur Durchführung des künstlichen Pneumothorax. Ztschr. f. Tbk., Bd. 34, H. 2.

Der von L. beschriebene Apparat hat den Vorteil, daß eine doppelte Filtration des Gases möglich ist, für die größte Füllung ausreicht und bei der Operation nach Bedarf Sauerstoff und Stickstoff verwendet werden kann.

Leopold (Berlin).

Eckstein, A. (Freiburg i. B.), Klinische Beobachtungen bei der subkutanen Normosalinfusion. Therap. Halbmh. 1921, H. 11.

Normosalinfusionen werden anstelle physiologischer Kochsalzlösungen empfohlen; das Normosal wird bei subkutaner Infusion häufig wesentlich schneller resorbiert als die physiologische Kochsalzlösung und wirkt reizloser.

E. Tobias (Berlin).

Rehder (Travemünde), Behandlung des Sonnenstiches mit Lumbalpunktion. Med. Kl. 1921, Nr. 19.

Fall von schwerer mit Stauungspapille und Neuritis des Opticus einhergehender Insolation, bei welchem zweimalige Lumbalpunktion auch für die Augenerscheinungen von gutem Erfolge war. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Geigel (Würzburg), Die Behandlung des Gehirnschlages. M. m. W. 1921, Nr. 21.

Zwei Formen von Gehirnschlag müssen unterschieden werden: der blutige Hirnschlag und die Verlegung der arteriellen Blutbahn durch Embolie oder Thrombose. Handelt es sich um einen blutigen Schlaganfall, so ist es die Hauptsache, daß man die Blutung rasch zum Stehen bringt, die durch die Druckdifferenzen im Gefäß gegenüber dem intrazerebralen Druck unterhalten wird. Unzweckmäßig ist die gewöhnlich verordnete Eisblase. Es genügt, den Kranken mit erhöhtem Oberkörper zu lagern und bei Erscheinungen von Hirndruck einen Aderlaß von 200 bis 300 ccm vorzunehmen. Statt dessen kann man auch alle vier Extremitäten bis zur starken venösen Stase abbinden und die Binden erst nach 2 Stunden abnehmen. Später muß man das Hauptaugenmerk darauf richten, evtl. Kontrakturen zu verhüten. Es gibt dazu nur ein wirksames Mittel, nämlich die passive Dehnung der Muskeln von Beginn an. Spätestens 14 Tage nach dem Insult müssen alle gelähmten Muskeln zweimal täglich 5—10 Minuten sorgfältig bewegt worden; das ist monatelang fortzusetzen. Massage und Faradisation sind unwirksam. Bei Verstopfungen einer Gehirnarterie muß man den Kopf nicht hoch, sondern tief legen und das Herz durch Kampher, Äther, Koffein anspannen. In zweifelhaften Fällen soll man den Oberkörper mäßig erhöhen und lieber so verfahren wie bei einer Blutung, da man damit erfahrungsgemäß keinen erheblichen Schaden anrichtet.

Freyhan (Berlin).

Eppinger, H. (Wien), Die Indikationen zur chirurgischen Behandlung der Nephritis. Therap. Halbmh. 1921, H. 8.

E. bespricht die Indikationsstellung der Dekapsulation bei Nierenerkrankungen. Im Verlaufe der akuten Nephritis kommt sie in Betracht: wenn Anurie eingetreten ist — womöglich innerhalb der ersten 24 Stunden; wenn die Oligurie stark zunimmt, besonders wenn die Ödeme nicht im Vordergrunde stehen und das spezifische Gewicht des Harnes trotz der geringen Harnmenge abnimmt — ausgenommen bei Herzinsuffizienz; wenn das bedrohliche Stadium der akuten Nephritis länger als einen Monat währt und Oligurie, Hämaturie, Druckempfindlichkeit der Nieren nicht weichen wollen. Die chronische Nephritis stellt im allgemeinen ein Noli me tangere vor; eine Diskussion über Dekapsulation kommt nur bei akuten Exazerbationen sowie bei Anurie ohne Herzinsuffizienz und bei Massenblutungen in Frage. Bei akuten Nephrosen kann die Dekapsulation die üble Prognose gewöhnlich nicht ändern. Günstig sind die Erfolge bei nephritischen



Massenblutungen und bei nephritischen Nephralgien. Bei sicher einseitigen Nephritiden soll dekapsuliert werden, besonders wenn Schmerzen zu beobachten sind; die Operation ist auch indiziert bei Nephritis apostematosa.

Die Operation ist möglichst zu einem kleinen Eingriff zu gestalten; möglichst ist nur eine Niere zu operieren. Bei eventueller Eklampsiedisposition ist der allgemeinen Narkose vor der Lokalanästhesie der Vorzug zu geben.

E. Tobias (Berlin).

Hürthle (Breslau), Die Umwandlung der chemischen Energie in mechanische Leistung. M. m. W. 1921, Nr. 15.

Alle Theorien über die der Muskelkontraktion zugrunde liegenden Vorgänge haben ihre Grundlage in der Tatsache, daß die Kontraktion auf Kosten der chemischen Spannkraft des Muskels erfolgt. H. hat am lebenden Material kinematographisch den Kontraktionsvorgang erforscht und stellt fest, daß die doppeltbrechenden Abschnitte der Fibrillen kürzer und dicker unter Beibehaltung ihres Volums werden und durch Sarkoplasma getrennt bleiben. Das Volum der ganzen doppeltbrechenden Schicht wird etwas kleiner, während das Volum der einfachbrechenden Schicht und ihre Höhe größer wird. Man muß daher annehmen, daß bei der Kontraktion Flüssigkeit aus der doppeltbrechenden in die einfachbrechende Schicht übertritt. Es muß nun untersucht werden, mit welchen chemischen Energieumwandlungen diese Tatsachen in Einklang gebracht werden können. Jede thermodynamische Theorie lehnt H. als unmöglich ab, dagegen diskutiert er als möglich einmal die Oberflächenspannung, ferner den osmotischen Druck und endlich die an Kolloidsubstanzen beobachtete Quellung. Freyhan (Berlin).

Schmits (Breslau), Die Umwandlung der chemischen Energie im Muskel. M. m. W. 1921, Nr. 15.

Der Verf. setzt lichtvoll auseinander, daß die Energie zur Ausübung der Muskeltätigkeit durch einen Kreisprozeß beschafft wird, der von Glykogen zum Traubenzucker, von diesem über das Laktazidogen zur Milchsäure und von dieser über Traubenzucker wieder zur Ausgangsstufe, dem Glykogen, zurückführt. So kann der durchblutete Muskel in sich alle Reaktionen durchführen, die notwendig sind, um ihm seine ursprüngliche Arbeitsfähigkeit zurückzugeben. Innerhalb des Organismus findet er noch außerdem die Hilfe anderer Organe. Wir sehen bei der Arbeit große Mengen von Milchsäure den Muskel auf dem Blutwege verlassen. Sie gelangen in die Leber, wo sie wieder zu Traubenzucker aufgebaut und in dieser Form erneut dem peripheren Verbrauch zugeführt werden. Die Energie, die zum Wiederaufbau des Zuckers in der Leber notwendig ist, wird der Oxydation des jeweils in der Leber umgesetzten Nährmaterials entnommen. Dadurch wird es erklärlich, daß der respiratorische Quotient während der Arbeit alle die Werte aufnehmen kann, die jenen Oxydationsvorgängen in der Leber entsprechen.

Freyhan (Berlin).

Bethe, A. (Frankfurt a. M.), Beiträge zum Problem der willkürlich bewegten Prothesen. M. m. W. 1921, Nr. 16.

Eine zweckmäßige Ausnutzung der Muskelkräfte nach operativen Eingriffen ist nur dann möglich, wenn man sich über die Größe dieser Kräfte und die Eigentümlichkeiten der Muskelmaschine im klaren ist. Durch die Operation verliert der Muskel an Länge und dadurch an Verkürzungsweg, zugleich nimmt aber auch seine Kraft sehr erheblich ab, so daß der Konstrukteur mit dem vorhandenen Rest äußerst sparsam umgehen und ihn so auf das Arbeitsgetriebe der Prothese verteilen muß, daß möglichst wenig nutzbarer Weg und nutzbare Kraft verloren geht, und daß dort am meisten Kraft vorhanden ist, wo am meisten gebraucht wird. Bethe hat bei seinen Versuchen die Kraft gesunder und operierter (kanalisierter) Muskeln verglichen und hat weiterhin hinsichtlich des Prothesenbaues die Abnahme



der Kraft des Muskels mit zunehmender Verkürzung verfolgt, um beim Bau der Prothese den natürlichen Ausgleich dieses Kraftabfalles — nämlich, daß bei der Bewegung unserer Glieder die Muskeln an Hebeln mit zunehmendem Drehmoment angreifen — heranzuziehen. Seine Untersuchungen erstreckten sich vornehmlich auf den Kräfteablauf der natürlichen Hand und auf die Übertragung der Kraftverteilung auf die künstliche Hand. Der Beitrag schildert das hierbei geübte Verfahren mittelst graphischer Kurven. Marcuse (Ebenhausen-München).

Seitz, E. (Frankfurt a. M.), Die physiologische Behandlung der Brüche des Unterarms. M. m. W. 1921, Nr. 14.

Die bisher geübte Schematisierung in der Behandlung der Unterarmfraktur, gewöhnlich Verband in Mittel-, d. h. leichter Supinationsstellung, muß in einem Teil der Fälle zu einer Dislocatio ad peripheriam führen. Physiologisch begründeter erscheint für die Frakturen des oberen Drittels ein Verband in voller Supination, für die des mittleren Drittels in Muskelentspannungs- d. h. leichter Pronationsstellung. W. Alexander (Berlin).

Aubry (München), Ein einfacher Geradehalter für Rundrücken. M. m. W. 1921, Nr. 24.

Bei der Therapie des Rundrückens steht ebenso wie bei derjenigen der Skoliose obenan die Gymnastik und die Übungsbehandlung zur Kräftigung der überdehnten und geschwächten Muskeln der Konvexität und zur Dehnung der kontrakten Muskeln der Konkavität. Doch wie auch bei der Skoliose die Übungsbehandlung fast immer nicht allein zum Ziele führt, sondern daneben noch ein Korrektionsapparat Anwendung finden muß, so ist man auch beim Rundrücken insbesondere oft genötigt, zu einem Stützapparat zu greifen. Als besonders zweckmäßig empfiehlt der Verf. ein Drahtgestell, dessen Spitze etwas unterhalb des Krümmungsscheitels der Brustwirbelsäule ruht, dann seitlich um die Schulterblätter herum ausbiegt, dann parallel senkrecht nach unten verläuft etwa dem Außenrande der Erectores trunci entsprechend bis zum Dammbein-Kreuzbeinrand; es umgeht die Gefäßbacken in einem Bogen und biegt etwas unterhalb der Glutaealfalte beiderseits medial um den Oberschenkel und ein kleines Stück nach vorne etwa bis in die Höhe des Femur. Nach vorn ist auf dieses Gerüst eine enganliegende Leibbinde mit Schnürung gearbeitet. Freyhan (Berlin).

Michael (Mainz), Beitrag zur Technik der Punktionen. M. m. W. 1921, Nr. 21.

Der Verf. empfiehlt ein Instrument, welches gestattet, die diagnostische Probepunktion mit der Punktion in einer Handlung zu vereinigen. Es besteht aus zwei Teilen, erstens einer Punktionsnadel, deren Ansatz auf die Rekordspitze paßt und zweitens aus einer die Nadel eng umschließenden Kanüle, deren Ansatz auf den Potainschen Ansauger paßt. Die Kanüle trägt einen Abschlußhahn, der sie bei Querstellung schließt und bei Längsstellung offen läßt. Dem Instrument ist noch ein Reduktionskonus beigegeben, der in den Fällen, wo ein Potain nicht zur Verfügung steht, für die Rekordspritze bestimmt ist. Ist die Punktion positiv, so wird die Hohlnadel herausgezogen, die Kanüle im Pleuraraum belassen und das Ansaugen des Exsudates mittels des Potain oder einer Spritze vollführt.

Freyhan (Berlin).

Melchior, E. (Breslau), Einige wichtige Fragen der Narkosenlehre. Prophylaxe, Nachbehandlung, Indikation. Therap. Halbmh. 1921, H. 6.

M. bespricht zunächst die Gefahren der Narkose. Auch exakt arbeitende quantitative Mischapparate schützen nicht mit Sicherheit vor der Gefahr der Überdosierung, da die individuelle Empfindlichkeit schwankt. Die äußerst bedrohliche Herzsynkope ist dem Chloroform eigentümlich, ebenso gelegentliche ominöse toxische Spättodesfälle. Eine vorübergehende Azidosis läßt sich sowohl nach

Chloroform — wie Äthernarkosen nachweisen. Vorwiegend dem Äther werden entzündliche Nachkrankheiten der oberen Luftwege und der Lunge zur Last gelegt. Gelegentlich sieht man endlich akute Magenlähmungen.

In den weiteren Teilen der Arbeit wird Vorbeugung und Behandlung der Narkosezufälle besprochen. Wichtig ist vor allem zureichende Technik der Narkose, individualisierende Minimalnarkose.

Die Lokalanästhesie vermag keinen vollkommenen Schutz gegen solche Komplikationen zu gewähren, die gewöhnlich ausschließlich als Narkosenfolgen aufgefaßt werden, wie insbesondere postoperative Lungenerkrankungen. Einer bebestimmten Gruppe von Operationen ist allerdings die Anwendung der peripheren Anästhesie ganz besonders zugute gekommen, nämlich größeren Eingriffen im Gesicht, am Schädel und Hals. Am geringsten erscheint der Vorteil bei Eingrifffen an den Extremitäten. Zu bedenken bleibt auch, daß die Narkose ja nicht nur eine Anästhesie herbeiführt, sondern auch das seelische Erleben des operativen Aktes wohltätig ausschaltet.

Das Problem der Indikationsstellung ist noch nicht einheitlich gelöst; es muß von Fall zu Fall entschieden werden. E. Tobias (Berlin).

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

Gänssle, H. (Tübingen), Eine neue Aufhängevorrichtung für Röntgenröhren am Wintzschen Bestrahlungskorb. M. m. W. 1921, Nr. 16.

Um die Störungen beim Betriebe von Glühkathodenröhren mit hohen Spannungen im Wintzschen Bestrahlungskorb zu beseitigen, vor allem sind es Flackern und Aufleuchten infolge von Aufladungen, wurden die Holzmassen zu beiden Seiten des Ausschnittes am Bleiglaskorb zusammen mit der Tragevorrichtung für die Röhre entfernt und der Aufhängevorrichtung der Röhre damit eine bessere Isolation gegeben. Das Verfahren wird durch eine schematische Zeichnung illustriert. Marcuse (Ebenhausen-München).

Holfelder, H. (Frankfurt a. M.), Die Ursachen der Röntgenschädigungen und Winke zu ihrer Vermeidung. Med. Kl. 1921, Nr. 23.

Indem Autor die Schädigungen durch Funktions- bzw. Wachstumsreiz, durch Zellähmung-, Entartung und Gewebszerfall zusammenfaßt, besonders auf die ½—3 Jahre nach Abschluß der Strahlenbehandlung entstehenden Geschwüre hinweist, betont er die Haftpflichtverantwortlichkeit der Röntgentherapeuten, die Wichtigkeit der großen Pausen bei der Tiefenbestrahlung und die Vermeidung der durch den Betrieb der Hochspannungsapparate bedingten elektrischen Nebenwirkungen sowie die Erklärung allgemeiner Röntgenkachexie durch Schädigung lebenswichtiger innersekretorischer Drüsen.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Keyßer (Jena), Die praktische Durchführung meines Vorschlages der biologischen Dosimetrie in der Strahlenbehandlung der bösartigen Geschwülste unter Berücksichtigung der mittelbaren Strahlenwirkung. M. m. W. 1921, Nr. 18.

Der Methode liegt der Gedanke zugrunde, diejenige Strahlendosis experimentell zu ermitteln, durch welche die Fähigkeit der Impftumoren, neue Geschwülste bei Weiterimpfung auf gesunde Tiere zu erzeugen, vernichtet wird, und diese Dosis als absoluten Gradmesser der Strahlentherapie zugrunde zu legen. Aus den Versuchen des Verf. geht hervor, daß eine unmittelbare Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Fähigkeit, bei Verimpfungen neue Geschwülste zu erzeugen, selbst bei Einwirkung der dreifachen Karzinomdosis auf die Geschwulstzellen auszuschließen ist. Eine mittelbare Einwirkung tritt etwa nach Ablauf von 8 Tagen ein. Nach den vorliegenden Versuchen dürfte diese Dosis wesentlich größer sein, als wie sie bisher errechnet und angewandt wurde. Hierin ist vielleicht der Grund für die so häufigen Rezidivbildungen zu sehen, da Rückbildung eines Tumors



nicht mit Heilung identifiziert werden kann. Die praktische Brauchbarkeit der Methode der biologischen Dosimetrie dürfte damit, wenn auch nicht für unmittelbare, so doch auf jeden Fall für die mittelbare Strahlenwirkung gezeigt sein. Wir sind nunmehr nicht ausschließlich auf empirische Beobachtungen angewiesen, sondern können einen absolut meßbaren Faktor, die Verimpfbarkeit der Tumoren nach der Bestrahlung, unseren Berechnungen zugrunde legen.

Freyhan (Berlin).

Bier, A. (Berlin), Konservative Behandlung der sogenannten chirurgischen Tuberkulose. Zeitschr. f. Tbk., Bd. 34, H. 3/4.

B. vertritt den Standpunkt, daß die Behandlung der sog. chirurgischen Tuberkulose eine fast ausschließlich konservative sein soll; er hält die Operation nur noch angezeigt bei drohender Amyloidentartung, bei Sepsis, die zu einer aufgebrochenen Gelenktuberkulose tritt und bei gleichzeitig bestehender Lungen- und Knochen- oder Gelenktuberkulose, außerdem bei Fällen, die der konservativen Behandlung großen Widerstand entgegensetzen. Das wichtigste Mittel für die Therapie der chirurgischen Tuberkulose ist zurzeit die Sonnenbehandlung, daneben kommen zur Unterstützung die Stauungshyperämie und die interne Verabreichung von Jod zur Anwendung. B. ist der Ansicht, daß die chirurgische Tuberkulose in der Ebene gerade so gut heilbar ist, wie im Hochgebirge. Außer bei der im engeren Sinne chirurgischen Tuberkulose hat sich die von B. empfohlene Behandlung auch bei Darm-, Bauchfell-, Hodentuberkulose aufs beste bewährt, die Behandlung der Nieren- und Blasentuberkulose ist mindestens sehr aussichtsreich.

Leopold (Berlin).

E. Serum- und Organotherapie.

◆◆ **Fischer, M. H. (Cincinnati), Infektionen der Mundhöhle und Allgemeinerkrankungen.** (Deutsch von M. Haudovsky.) Dresden u. Leipzig 1921. Th. Steinkopff. 47 Seiten.

Während früher die Menschen hauptsächlich an den großen Seuchen starben, überwiegen jetzt als Todesursachen Herz-, Gefäß- und Nierenkrankheiten, d. h. direkte oder indirekte Folgen schleichender Infektionen. Nicht nur die meisten Fälle von Trigeminusneuralgie haben ihre Ursache in infizierten Zähnen, sondern, diese Quelle kommt neben den Tonsillen als Eingangspforte für alle möglichen Infektionen in Betracht, muß unbedingt gesucht, gefunden und beseitigt werden. „Gegenwärtig ist der radikalste Tonsillektomist, mit mir verglichen, konservativ" sagt der Verfasser von sich. Er hält für eins der wichtigsten Probleme der heutigen Medizin, die Eintrittspforten von Infektionen zu studieren und belegt diesen Standpunkt mit Erfahrungen aus der zahnärztlichen Praxis.

W. Alexander (Berlin).

Neufeld, F. (Berlin), Zum jetzigen Stand der Influenzafrage. Med. Kl. 1921, Nr. 19.

Die Pfeifferschen Bazillen sind bei jedem Influenzafall vorhanden. Positiv ausfallende Tierversuche haben den zwingenden Beweis für die Bedeutung der Pfeifferschen Bazillen als Erreger der Grippe erbracht. Der Befund der Influenzabazillen in den epidemiefreien Zeiten ist gesichert; das Vorkommen von Bazillenträgern klärt die Vermittlung des Zusammenhanges von Epidemie zu Epidemie auf. Zu dem Verständnis des Entstehens der Pandemien darf man die Virulenz der Erreger und die Verhältnisse der Immunität in Betracht ziehen und zwar ist eine Passage durch eine Reihe voll empfänglicher, also nicht immunisierter oder wieder immunfrei gewordener Personen notwendig, damit die Erreger wieder eine genügend hohe Virulenz erlangen. Dieses Ereignis findet nicht in den Ländern der gemäßigten Zone statt, wo sporadische, leichtere und atypische Influenzaaffektionen für eine gewisse fortlaufende Immunisierung sorgen, sondern in den heißen Ländern, wo offenbar die klimatischen Bedingungen für eine dauernde



Propagierung der Influenzaerreger ungünstig sind. Die Krankheit wird von den Kulturländern gemäßigter Zone in die tropischen Gegenden eingeschleppt, dort in ihrer Infektiosität gesteigert und nun rückwärtskommend zur pandemischen Influenza. Die Prophylaxe durch Schutzimpfung ist noch nicht möglich und die vom Verf. vorgeschlagene Zurückhaltung von Sekreten durch Taschentuch spielt bei der pandemischen, Hunderttausende zugleich befallenden Pandemie so gut wie gar keine Rolle; insbesondere bleibt dabei die Wirkung der Infektion durch die gastrischen und nervösen Fälle ganz offen.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Glaser, F. und Müller, H. (Berlin-Schöneberg), Über Masern-Schutzimpfung. Med. Kl. 1921, Nr. 22.

Durch rechtzeitige intramuskuläre Injektion von 3—6 ccm Masernrekonvaleszentenserum (nach Degkwitz) konnte bei sieben Kindern das Auftreten von Masern verhütet werden. Zehn nicht gespritzte Kinder wurden hingegen durch Einschleppung eines Masernfalles mit Morbilli infiziert. Die prophylaktische intramuskuläre Injektion von Masernrekonvaleszentenserum nach Degkwitz kann demnach bis zum sechsten Tage der Inkubation den Ausbruch von Masern verhüten. Die Masernprophylaxe soll besonders bei den durch Masern gefährdeten Kindern angewandt werden, d. h. bei Kindern bis zum vierten Jahre, tuberkuloseverdächtigen, an Keuchhusten leidenden Kindern und Kindern mit florider Rachitis. Es empfiehlt sich, in den städtischen Krankenhäusern Serumzentralen einzurichten, deren Hauptaufgabe es sein wird, für Krippen, Kindergärten und Säuglingsheime Rekonvaleszentenserum abzugeben. Zwecks Herstellung größerer Mengen von Masernschutzserum wäre es empfehlenswert, Freiplätze für Serumspender einzurichten.

W. Alexander (Berlin).

Heilner, E. (München), Zur kausalen Behandlung der Arteriosklerose mit meinem Gefäßpräparat. (Affinitätskrankheiten und lokaler Gewebsschutz [Affinitätsschutz]). M. m. W. 1921, Nr. 15.

Aus denselben theoretischen Erwägungen über lokalen Gewebsschutz und die Affinitätskrankheiten, aus denen heraus Heilner das Sanarthrit gegen chronische Gelenkerkrankungen konstruierte, hat er 1913 zuerst sein „Gefäßpräparat" empfohlen, welches in seiner jetzigen, für die Praxis freigegebenen Form aus allen drei Gefäßwandschichten besteht (Luitpoldwerke München). Es wird nur intravenös injiziert, 12—20 Injektionen und mehr, am besten zweimal wöchentlich, gehören zu einer Kur, die nach ½ bis 1 Jahr wiederholt werden kann. Kontraindikationen gibt es nicht. Reaktionen fehlen oder sind so minimal, daß die Kur ambulant durchgeführt werden kann. Bei sehr alten und dekrepiden Individuen empfiehlt sich etwas Ruhe nach der Injektion. Die Resultate waren gut, z. T. ausgezeichnet. 80% wesentliche Besserung der Beschwerden, 20% keine merkliche Besserung, keinerlei Schädigung. In einer Anzahl von Fällen von intermittierenden Hinken wurden vorzügliche Erfolge in bezug auf Schmerzen und Gehfähigkeit erzielt, auch in Fällen, in denen die Arteriosklerose der Gefäße sogar röntgenologisch darstellbar war. — Bei starker erblicher Belastung könnte sogar an eine prophylaktische Anwendung des Mittels zur Verhütung der Arteriosklerose bei Jugendlichen gedacht werden. Die experimentell-therapeutische Sicherstellung eines solchen Effektes würde natürlich eine sich über Dezennien erstreckende Statistik beanspruchen.

W. Alexander (Berlin).

Pirig (Bonn), Zur Frage der darmperistaltischen Wirkung der Hypophysenpräparate. M. m. W. 1921, Nr. 18.

Bei einer Pat. mit Psychose bei Athyreoidismus war man seit Beginn der Erkrankung genötigt, die bestehende Darmträgheit mit Rizinus, Rhabarberpurgen und Einläufen zu behandeln. Allmählich versagte jede Therapie; auch Neo-Hormonal blieb unwirksam, ebenso Krotonöl, Atropin und hohe Glyzerineinläufe.



Versuchsweise wurde dann an sechs aufeinander folgenden Tagen je 1 ccm eines 20% Hypophysenextraktes infiziert, welches die wirksamen Stoffe des glandulären Vorderlappens, das Intermediärstücks und des Neurohypophysenhinterlappens enthielt. Nach der zweiten Injektion erfolgte bereits spontaner Stuhlgang, der von da an fast 3 Monate bestehen blieb. Die Verdauung regelte sich ohne jegliche Nachhilfe; die spastische Obstipation verschwand. Freyhan (Berlin).

Brüning, A. (Gießen), Epilepsie und Nebenniere. Therap. Halbmh. 1921, H. 10.

B. gibt zunächst ein Bild von dem gegenwärtigen Stande der chirurgischen Therapie der Epilepsie. Die Ursache des Krampfes ist bei der Epilepsie nicht ausschließlich im Gehirn zu suchen; wie Fischer hervorhebt, handelt es sich vielmehr um die Steigerung eines physiologisch vorgebildeten Mechanismus, nämlich der normalen Muskelkontraktion auf einen Reiz hin. B. bespricht die Beziehungen des Muskelsystems zur Nebenniere. Durch Ausschaltung der Nebennieren wird die Erregbarkeit, die Krampfbereitschaft herabgesetzt. Bei der operativen Nachprüfung kann nur die Entfernung einer Nebenniere — B. wählte aus technischen Gründen die linke — in Frage kommen. Er hat bislang 20 Patienten operiert; den Zugang zur Nebenniere schaffte er sich von einem Schnitt am linken Rippenbogen unter Zurseiteschiebung des Magens und Pankreas nach oben, des Kolons nach unten. Es handelte sich um 18 Fälle von genuiner und einen von traumatischer Epilepsie; einmal lag eine Enzephalitis zugrunde. In diesen beiden Fällen verlief die Operation ergebnislos. In den 18 genuinen Fällen handelte es sich stets um schwere Epileptiker, die längere Zeit in Anstalten zugebracht hatten. Bei den meisten hatte die medikamentöse Therapie fast vollständig versagt. Im Anschluß an die Operation ist niemand gestorben, auch hat der Eingsiff niemandem geschadet. Es trat weder eine Blutdrucksenkung ein, noch hat die Muskulatur eine Schwächung erfahren. Einige Fälle scheiden, als zu kurz beobachtet, vorläufig aus, zur Kritik stehen zehn Fälle. Bemerkenswert ist, daß in einer großen Zahl wesentliche Besserung eintrat, so weit, daß mit geringen Mengen Brom oder Luminal Anfallsfreiheit erreicht wurde. An den entfernten Nieren waren makroskopisch Veränderungen nicht zu erkennen, mikroskopische Untersuchungen sind im Gange. Das veränderte Blutbild wurde nach dem Eingriff kontrolliert.

B. schlägt vor, diejenigen Fälle zu operieren, die täglich klonische und tonische Krämpfe aufzuweisen haben; das günstigste Alter ist das 15. bis 25. Jahr, nach Abschluß von Wachstum und Pubertät. Er erwägt auch den Gedanken, ob man nicht bei schwerem Diabetes mellitus im jugendlichen Alter versuchen könnte, durch Entfernung einer Nebenniere dem Pankreas wieder das Übergewicht zu verschaffen. E. Tobias (Berlin).

Balhorn, Fr. (Göttingen), Über Bluttransfusion. Therap. Halbmonatsh. 1921, H. 10.

Es gibt zwei Möglichkeiten der Blutübertragung, die direkte und die indirekte, je nachdem man das Blut vom Spender auf den Empfänger mittelbar oder unmittelbar überträgt. Bei der indirekten Übertragung überträgt man das Spenderblut am besten unmittelbar in den Blutkreislauf des Empfängers, wodurch man am sichersten den Zweck erreicht: Blutflüssigkeitssteigerung sowie schnell wirksame Vermehrung funktionstüchtiger Sauerstoffträger und lebenswichtiger Komplemente. Venöses und arterielles Blut liefern gleichgute Resultate, nur muß Gerinnung verhütet werden, was auf dreierlei Art erfolgt: man spritzt das Blut sofort intravenös ein, oder man entzieht ihm den Faserstoff durch Defibrinieren, oder man glättet die Geräte und Instrumente mit Paraffin bzw. fügt dem Spenderblut eine unschädliche gerinnungshemmende Substanz bei. Die Transfusion mit defibriniertem Blut hat starke Gegner. Im defibriniertem Blute ist ein die Gerinnung erregender Körper vorhanden, der jedoch sehr labil ist und schon spontan nach gewisser Zeit verschwindet. Aus diesem Grunde ist die Transfusion von defibriniertem Blute, allzu kurze Zeit nach der Entnahme ausgeführt, als ein gefährlicher Eingriff anzu-



sehen. Eingehend wird die dritte Möglichkeit besprochen. Bei der direkten Bluttransfusion hat sich ergeben, daß sich blutsverwandtes Blut in einem anderen Wert genau wie jedes andere nicht verwandte auflöst. B. erörtert genau die Technik und bespricht kurz dann noch die Eigenbluttransfusion. Von 51 Einzelbeobachtungen wurden alle Patienten mit nur einer Ausnahme durch die Reinfusion des Eigenblutes gerettet, in dem tödlich endenden Fall stand die Eigenbluttransfusion nicht im Zusammenhang mit dem Tode. Agglutinationsgefahr ist im allgemeinen nicht sehr zu fürchten.

Soweit Zeit und Gelegenheit vorhanden ist, muß stets die Wassermannsche Reaktion angestellt werden; in manchen Gegenden ist nach Malariaplasmodien im Spenderblut zu fahnden.

B. gibt dann eine Tabelle, aus der hervorgeht, daß am häufigsten die direkte unmittelbare Transfusion vorgenommen wurde; sie verdient den Vorzug vor allen anderen Methoden. Als Indikation gelten alle bedrohlichen sekundären Anämien nach großen Operationen und Verletzungen, sekundäre, durch wiederholte kleine Blutungen bedingte Anämie, Blutungen aus inneren Organen mit zu beseitigender Quelle der Blutung, Blutvergiftungen z. B. durch Gase, wenn eine fortdauernde schädliche Einwirkung nicht mehr besteht, die Auffrischung einer krankhaften Blutmischung und die Heilung ihrer Folgen, z. B. Hämophilie. Die Bluttransfusion kommt nur bei schwerstem Kollaps mit Untertemperatur, allgemeiner Unruhe und sinkendem geringem Blutdruck in Frage. Die zu transfundierende Blutmenge richtet sich nach der Art der Erkrankung, nach dem Bedürfnis und nach der Indikation. Zur Behandlung von chronischen Anämien und von Blutkrankheiten ist es zweckmäßig, kleinere Mengen zu nehmen und diese öfters zu injizieren. Schwierig ist die Bestimmung der Blutmenge bei der direkten Bluttransfusion, sie muß sich nach dem augenblicklichen Erfolge richten. Zum Schluß bespricht B. den Einfluß auf Puls und Hämoglobingehalt. E. Tobias (Berlin).

Zandrén, Sven, A contribution to the study of the funktion of glandula pinealis. Acta medica scandinavica 1921. Vol. LIV fasc. IV.

Unter Mitteilung eines eigenen Falles von Infantilismus, bei dem ein vollständiges Fehlen der Glandula pinealis gefunden wurde, und weitgehender Heranziehung der Literatur kommt der Autor zu dem Resultat, daß die Hormone der Epiphyse einen stimulierenden Einfluß auf die Genitalorgane ausüben. Der Symptomenkomplex „Makrogenitosomia praecox“ entsteht durch eine im Verhältnis zum Alter gesteigerte innersekretorische Tätigkeit der Drüse. Auch nach der Pubertätszeit spielt die Funktion der Glandula pinealis noch eine Rolle, indem wahrscheinlich dauernd während des ganzen Lebens Wechselbeziehungen zwischen ihr und den Sexualdrüsen bestehen. Roemheld (Hornegg).

Cheinisse, L., Que fant-il penser du vaccin antipneumococcique? La presse médicale 1921. Nr. 19.

Nach den in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und in Frankreich gemachten Erfahrungen ist die präventive Impfung mit Antipneumokokkenvakzin überall da angezeigt, wo größere Menschenmassen unter anormalen Verhältnissen leben, wie im Krieg, in Gefangenenlagern usw. Auf 300 Geimpfte kam eine Pneumonie ohne Todesfall, auf 300 Ungeimpfte 16 Pneumonien und 4 Tote. Viel unsicherer ist der „curative“ Wert des Antipneumokokkenvakzins. Besprechung der Technik der Impfung, der Dosierung und der lokalen und allgemeinen Reaktionserscheinungen. Roemheld (Hornegg).

Schild, F. (Hörde), Versuche als praktischer Arzt mit Partial-Antigenen bei chirurgischer und ähnlicher Tuberkulose. B. kl. W. 1921, Nr. 16.

Die bei neun Fällen erzielten Ergebnisse der Partialantigenbehandlung betreffend Tuberkulose der Knochen, Gelenke, Drüsen und des Bauchfelles waren so gut, daß Verf. in den Partigenen das wertvollste Mittel zur Bekämpfung der Tuberkulose erblickt. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).



Moog, O. (Marburg), Zur Theorie der Proteinkörperwirkung nach Beobachtungen bei der Serumbehandlung des Scharlachs. B. kl. W. 1921, Nr. 16.

Bei der Serotherapie des Scharlachs haben sich Rekonvaleszentenserum, normales Menschenserum und Moserserum als qualitativ gleichwertig erwiesen bei Unbestreitbarkeit gewisser quantitativer Differenzen. Die Heilwirkung dieser Sera wird nicht durch spezifische Immunkörper hervorgerufen, sondern sie ist als ein unspezifischer Vorgang zu deuten. Normales Pferdeserum und die gebräuchlichen Antisera vom Pferd (mit Ausnahme des Moserserums) haben sich therapeutisch als unbrauchbar herausgestellt. Für den Scharlach reichen deshalb die derzeitigen Vorstellungen der unspezifischen Eiweißwirkung als Erklärung für die heilende Serumwirkung nicht aus. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Kaznelson, P. (Prag), Praktische Proteinkörpertherapie. Therap. Halbmonatsh. 1921, H. 9.

K. gibt einen Überblick über die Praxis der Proteinkörpertherapie sowie die Indikationen. Die Proteinkörpertherapie ist gewissermaßen nur eine quantitativ steigernde, nicht aber qualitativ den normalerweise wirksamen Mechanismus ändernde Therapie; dadurch ist ihrer Wirksamkeit eine Grenze gesetzt. Schwierig ist die Dosierung; die Behandlung muß immer mit kleinen Dosen beginnen, die Menge ist langsam zu steigern. Die Befürchtung der Erzeugung einer Anaphylaxie ist vollkommen unberechtigt; man sieht allerdings, besonders bei Milchinjektionen Zufälle, in seltenen Fällen eine Art von Schockwirkung, die aber mit echter Anaphylaxie nichts zu tun hat. In den beiden Fällen von K. wurden sie sicher im antianaphylaktischen Stadium ausgelöst. Dagegen kommen bei höherer Dosierung Nebenreaktionen vor, die keinen Schaden machen, aber unangenehm empfunden werden, wie Fieber mit oder ohne Schüttelfrost, Kopfschmerz, Diarrhoen, Schmerzen an der Injektionsstelle usw. Zur Verwendung gelangen organisierte Proteine, dann eiweißartige Produkte des Organismus, deren Hauptvertreter das Serum ist. Eingehend wird dann auch die Milchinjektionstherapie besprochen, darauf folgen die chemisch einheitlicheren Eiweißkörper wie die Albumosen.

Den zweiten Teil der Ausführungen bildet die spezielle Proteinkörpertherapie, die Behandlung akuter Infektionen, der chronischen und subakuten Affektionen der Gelenke sowie der tuberkulösen Erkrankungen und dermatologische Affektionen. Auch in der Augenheilkunde wurden gute Erfolge erzielt. Zum Schluß bespricht K. kurz die diagnostische Verwertbarkeit der Injektion von Proteinen. E. Tobias (Berlin).

Langer, E. (Berlin), Die Proteinkörpertherapie bei gonorrhoischen Komplikationen und bei Ulcus molle. Med. Kl. 1921, Nr. 23.

Die Milchinjektionen, die am besten intramuskulär in den Oberschenkel zu machen sind, haben bei akuten gonorrhoischen und nichtgonorrhoischen Epididymitiden, nicht dagegen bei tuberkulösen Nebenhodenerkrankungen, einen günstigen Einfluß auf die Beseitigung der akuten Erscheinungen insbesondere des Schmerzes aber keinen ausheilenden Effekt. Mit keinem Milchpräparate und auch nicht mit dieser selbst wurde bei akuter Prostatitis und Arthritis ein deutlicher Erfolg gesehen; bei letzterer war Caseosan gut wirksam. Bei Bubonen und Furunkeln fand sich günstige Beeinflussung durch die Milchinjektionen, dagegen nicht beim Ulcus molle. Dagegen ließ sich von Aolan und Hühnereiweiß kein Erfolg konstatieren. Die Erzeugung der Hyperämie erscheint als das wesentliche Agens und nicht eine omnizelluläre Reizwirkung; die Milchtoxine üben zentral ihren Einfluß aus. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Kleeblatt, F. (Homburg), Zur Frage der Dosierung und des Intervalles bei der Proteinkörpertherapie. Ther. d. Geg. 1921, Nr. 6.

Die Proteinkörpertherapie hat individuell wie bei der Tuberkulinkur zu erfolgen. Zum Auslösen von heilenden Reaktionen genügen sehr häufig schon Dosen



von 0,1—0,3 ccm Milch. Die Steigerung der Dosis muß den klinischen Erscheinungen angepaßt werden. Auch Caseosan und Elektroferrol wirken in kleinen Dosen. Das Behandlungsintervall ergibt sich aus der Beobachtung der Verschiebung im weißen Blutbild. Erst nach Abklingen der reaktiven Bluterscheinungen wird weiter gespritzt. Die Blutreaktion ist durchaus individuell, es läßt sich nur für den betreffenden Fall ein Schema aufstellen. Bei Eosinophilie im Blute ist Vorsicht am Platze. Exsudative Diathese und Wurmkrankheit können eine Gegenanzeige abgeben. W. Alexander (Berlin).

Zimmer (Berlin), Schwellenreiztherapie. M. m. W. 1921, Nr. 18.

Nicht allein den Proteinkörpern kommen spezifische Wirkungen zu, sondern gleichartige Reaktionen werden auch erzielt durch viele andere Körper, unter denen Verf. Terpentin, kolloidale Kohle und Natron nennt, wenn auch quantitative Unterschiede dabei erkennbar sind. Praktisch von der größten Bedeutung ist die Dosierung des Reizes. Auf jeden Reiz muß eine Reaktion erfolgen, die sich in Form einer Leistungssteigerung geltend macht. Jedoch ist die Leistungssteigerung der Zellen nicht unbegrenzt; man kommt einmal zu dem Optimum der Leistungsfähigkeit der Zelle und erreicht die Schwelle, bis zu welcher der Reiz noch eine dauernde Leistungssteigerung hervorbringt. Darüber hinaus nimmt die Leistung der Zelle bis zur vollkommenen Lähmung ab. Die Dosis des Reizmittels muß also zweckmäßig so gewählt werden, daß dadurch die Schwelle der höchsten Leistungsfähigkeit der Zelle erreicht wird. Man kann aber hier nicht rein zahlenmäßig dosieren, sondern muß als Maß des Reizmittels diejenige Reaktion ansprechen, die erfahrungsgemäß das Optimum der Leistungssteigerung begleitet. Die optische Dosis, der Schwellenreiz, muß nach der Formulierung des Verf. aus der Erfahrung erschlossen werden und sich an seiner Wirkung korrigieren.

Freyhan (Berlin).

Widal, F., Abrami, P., Brissand, E., Considérations générales sur la protéinothérapie et le traitement par le choc colloidoclasique. La presse médicale 1921, Nr. 19.

Die Proteinkörpertherapie, deren Indikation, theoretische Begründung und Anwendung vorwiegend an der Hand der französischen Literatur kritisch besprochen wird, soll zwei ganz verschiedene Aufgaben erfüllen: einmal soll sie ein kolloidales Gleichgewicht herstellen, wenn eine gewisse Unordnung in den Plasmasäften eingetreten ist, so z. B. bei Hämophilie oder paroxysmaler Hämoglobinurie. So kann man auch durch Einnahme von Peptonen vom Mund aus den Zuständen von Urticaria, Migräne, Asthma usw. vorbeugen. Wirksamer ist die subkutane Anwendung von Proteinkörpern. Das zweite Indikationsgebiet stellen die Krankheiten dar, wo man das Gleichgewicht in den Plasmasäften durch einen gewissen Schock zu stören beabsichtigt. Das sind vor allem Infektionskrankheiten. Hier will man gewaltsame Reaktionen hervorrufen. Aber die Wirkungen sind hier nicht genau übersehbar, weshalb man die Methode nicht systematisch anwenden kann. Roemheld (Hornegg).

Aman (München), Zur Proteinkörpertherapie mit Albusol, einem Eiweißkörper, der keine örtliche Reaktion und keine Anaphylaxie verursacht. M. m. W. 1921, Nr. 24.

Zur Proteinkörpertherapie eignen sich nur Eiweißpräparate, die bei voller Eiweißwirkung keine störende Nebenwirkung durch Bakterien oder deren Produkte, durch keine Ptomaine, keine Fermente und besonders auch durch keine Salze erzeugen. In den meist verwendeten Präparaten, Milch und Kasein, finden sich Salze, die kolloidchemisch antagonistisch wirken. Sie müssen, da sie sehr störend sind, möglichst vollständig entfernt werden; ferner müssen sie möglichst steril gewonnen werden. Ein allen diesen Anforderungen entsprechendes Präparat stellt das Albusol dar; es reagiert neutral und hat eine rein chemisch-physikalische



Wirkung. Die Dosis, die bei der Proteinkörpertherapie verwendet wird, ist von ausschlaggebender Bedeutung. Geht man von dem Gedanken aus, daß sie eine vermehrte Fermentproduktion und ein entsprechend rasche Trennung von wirksamem Fermentanteil und Begleitkörper erreichen soll, so ist damit schon der beste Wegweiser gegeben. Freyhan (Berlin).

Offrem, A. (Honnef), Zur Methodik der Tuberkulinbehandlung, ein Beitrag zur Frage der Überempfindlichkeit. Zeitschr. f. Tbk., Bd. 34, H. 1.

1. Die Überempfindlichkeitserscheinungen bei der Tuberkulose werden wahrscheinlich hervorgerufen durch zu langsamen Abbau der Endotoxine bzw. der künstlich zugeführten Antigene (Tuberkulin) infolge zu geringen Bestandes an Antikörpern, so daß giftige Zwischenprodukte entstehen, die zu Mattigkeit, Fieber Herdreaktionen führen. 2. Der Zustand der Überempfindlichkeit kann lange Zeit bestehen bleiben, wenn die Antigenmengen (Endotoxin, Tuberkulin) dauernd zu klein sind, als daß sie über die Überempfindlichkeitserscheinungen hinaus eine Anregung der Zellen zur Luxusproduktion von Antikörpern hervorrufen vermöchten. Es zeigt sich dies bei den prognostisch günstigen Initialfällen. 3. In diesen Fällen ist am ehesten durch eine konsequent gesteigerte Antigenzufuhr eine Überwindung der Überempfindlichkeit zu erwarten. Leopold (Berlin).

Flügge, C., Bedeutung der Verstreuung von Hustentröpfchen für die Verbreitung der Phthise. Zeitschr. f. Tbk., Bd. 34, H. 3/4.

Die Gefahr der Tröpfcheninfektion für die Verbreitung der Tuberkulose speziell im Säuglingsalter und bei Erwachsenen wird nach F.s Ansicht zu wenig berücksichtigt. Neuerdings von Hippke ausgeführte Tierexperimente lassen keinen Zweifel an der Bedeutung dieses Infektionsmodus: Als Schutzmaßnahmen gegen diese Art der Ansteckung genügen drei einfache Vorschriften: während der Hustenstöße ein angemessener Abstand (60—80 cm) zwischen Kranken und Gesunden, Abwenden des Kopfes und Vorhalten der Hand. Eine wirksame Unterstützung dieser Vorschriften wird erst durch Ermittlung der gefährlichen Tröpfchenverstreuer erreicht; zu diesem Zweck muß die Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbazillen durch eine Untersuchung auf Tb.-Verstreuung durch Hustenstöße ergänzt werden, wofür Hippke auf F.s Veranlassung ein einfaches Verfahren ausgearbeitet hat; der hierzu nötige handliche Apparat muß in den Apotheken vorrätig gehalten werden. Nach der Zahl der im Untersuchungsmaterial festgestellte tuberkelhaltigen Tröpfchen richten sich die weiteren Fürsorgemaßregeln.

Leopold (Berlin).

Feibes, H., Spezifische Tuberkulosebehandlung unter besonderer Berücksichtigung der MTbR.-Verfahrens nach Deycke-Much. Zeitschr. f. Tbk., Bd. 34, H. 1.

F. kommt auf Grund klinischer Beobachtungen zu dem Ergebnis, daß die Behandlung mit MTbR. von gutem Nutzen ist; auch bei den erfolglos behandelten Patienten trat nie eine Schädigung auf. Ob die Behandlung mit Partialantigenen die früheren Tuberkuline übertrifft, ist nach F.s Ansicht noch nicht entschieden.

Leopold (Berlin).

Engwer (Berlin), Die Behandlung der Hauttuberkulose in der Praxis mit besonderer Berücksichtigung der Tuberkulintherapie nach Ponndorf. Therap. Halbmonatsh. 1921, H. 9.

Wir sind auf dreierlei Art in der Lage, gegen einen Tuberkuloseherd der Haut vorzugehen: 1. durch Anregung der Heilkräfte des Organismus (biologische Methode): Tuberkulinbehandlung, Allgemeinbestrahlungen, innere Therapie; 2. durch radikale Vernichtung oder Ausschaltung der tuberkulös erkrankten Hautpartie mit gesundem Gewebe: chirurgische Methoden, Diathermie, verschorfende Ätzmittel; 3. durch Behandlungsarten, die in erster Linie das tuberkulöse Granulations-

gewebe unter Schonung der normalen Teile angreifen (Pyrogallol, Kupfer, Finsen, Röntgen, Radium).

In bezug auf das Tuberkulin bespricht E. eingehend nur eine Methode der kutanen Tuberkulintherapie, die von Ponndorf angegeben wurde. Mit Tuberkulin werden die günstigsten Wirkungen beim Skrophuloderm und bei der tuberkulösen Drüseneiterung erzielt, nicht so günstig sind die Resultate beim Lupus vulgaris. In bezug auf das Friedmannsche Mittel fehlen eigene Erfahrungen.

Von den radikaleren Methoden verwirft E. die Auskratzung mit dem scharfen Löffel. Die Diathermie leistet Gutes, besonders auch bei der Schleimhauttuberkulose.

Eingehend wird die Behandlung mit Medikamenten besprochen, die von höchster Bedeutung ist. E. Tobias (Berlin).

Duschak, E. (Wien), Herdreaktion und Prognose der Tuberkulinkur bei chirurgischer Tuberkulose. Med. Kl. 1921, Nr. 23.

Die Voraussage einer spezifischen Kur bei Knochen- und Gelenktuberkulose ist von der jeweiligen Beschaffenheit des Herdes, von seiner histologischen Konstitution, von seinem Alter, der dadurch bedingten Abmagerung, von Art und Menge des nekrotischen Inhaltes, und schließlich von der chirurgisch-topographischen Lokalisation abhängig. Das Lebensalter an sich scheint die Wirksamkeit der Kuren nicht zu ändern. Die beste Prognose geben Erkrankungen des Sprunggelenkes und Spondylitiden, viel weniger aussichtsreich ist der Erfolg bei multiplen Herden, bei Hüft- und Kniegelenkstuberkulose. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Löhr, H. (Kiel), Über Vakzineurinbehandlung. Therap. Halbmonatsh. 1921, H. 12.

L. berichtet über 28 mit Vakzineurin behandelte Neuralgien und Neuritiden. Technik und unmittelbarer Verlauf werden näher erörtert. Von 13 Ischiasfällen war ein sehr guter Erfolg nur in 4 Fällen zu verzeichnen, in vier weiteren gute Erfolge; 5 Fälle wurden erfolglos behandelt. Darunter waren allerdings zwei mit maligner Ursache. Auch unter den Fällen von Interkostal- und Trigeminusneuralgie befanden sich einige gute Erfolge, desgleichen unter Fällen von Polyneuritis und Myalgie. L. rechnet insgesamt 39,2 % Nichterfolge heraus. Die Wirkung des Autolysates beruht auf einer Protoplasma-Aktivierung. Der Beweis für eine elektive, rein neurotrope Wirkung ist nicht erbracht. E. Tobias (Berlin).

---

v. Wassermann, A. (Berlin-Dahlem), Neue experimentelle Forschungen über Syphilis. B. kl. W. 1921, Nr. 9.

Im syphilitischen Serum findet sich eine Substanz, die Wassermannsche Substanz, welche die Eigenschaft hat, sich mit Lipoiden zu binden, so daß ein neues Aggregat entsteht, das Wassermannsche Aggregat, das sich aus diesen beiden Komponenten zusammensetzt. Dieses Wassermannsche Aggregat ist regelmäßig und leicht wieder in seine beiden spezifischen Komponenten zu zerlegen, indem man aus ihm die Wassermannsche Substanz und das Lipoid getrennt wiedergewinnen kann. Diese nunmehr greifbare Substanz des Serums gehört ihrer Definition nach unzweifelhaft in die Klasse der Antikörper, aber freilich ist mit ihr zum ersten Male ein Antikörper für Lipoide menschlicher bzw. tierischer Organzellen isoliert.

Zur strikten Festsetzung, ob ein positiver Ausfall der Wa.-R. auch wirklich Syphilis bedeutet oder nicht, führt v. Wassermann eine Bestätigungsreaktion ein. Er abzentrifugiert nach der Anstellung der positiv ausgefallenen Reaktion die roten Blutkörperchen, verarbeitet das drüber stehende Antigen-Serumgemisch und stellt mit der die Wassermannsche Substanz enthaltenden Fraktion gegenüber einem neuen und gewöhnlich einem anderen Extrakt die Wa.-R. an, deren Ergebnis in positivem oder negativem Sinne die Bestätigung des Vorhandenseins bzw. Nichtbestehens von Syphilis bringt.



Bei der Klärung der Frage, wie die verschiedenen Serumreaktionen bei Lues insbesondere die Präzipitationsreaktionen zur Wa.-R. stehen, gelingt der Nachweis, daß das bei der Sachs-Georgischen Reaktion gebildete Präzipitat die Wassermannsche, die Wa.-R. gebende Substanz enthält und umgekehrt die aus der Wa.-R. gewonnene Substanz die Sachs-Georgische Reaktion zeigt. Es ist also das Grundphänomen für jede Sero-Diagonstik der Syphilis das Wassermannsche Aggregat. Nur der Nachweis desselben ist bei den verschiedenen Modifikationen verschieden, aber mit Hilfe der Komplementbindung am vorteilhaftesten zu führen.

Aus der Tatsache, daß die Wa.-R. auf einem echten Ambozeptor für Lipoide beruht, ist der Rückschluß zu machen, daß beim syphilitischen Prozeß Lipoide in einer Menge und Form auftreten, wie sie normalerweise nicht vorhanden sind; da hierfür die Spirochäten nicht verantwortlich zu machen sind, so bleibt nur der Schluß, daß die syphilitische Gewebszelle einen lipoiden Stoffwechsel hat.

Bei positiv reagierendem Ziegen- und Kaninchenserum läßt sich das Wassermannsche Aggregat und aus diesem die Wassermannsche Substanz gewinnen und durch Behandlung von Kaninchen mit grauer Quecksilbersalbe die Wa.-R. negativ machen. Damit war bewiesen, daß das Quecksilber eine spezifische Wirkung auf die Zelle ausübt und zwar ohne die Spirochäten selbst berühren zu müssen, und somit auch bei dem Syphilitiker seinen Angriffspunkt im pathologischen Zellstoffwechsel zu finden vermag. Die Arsenikalien, welche außer der Beeinflussung des Zellstoffwechsels noch spirillozide Wirkungen im Gefolge haben, sind also dem Quecksilber überlegen, das nur indirekt die Spirochäten beeinflußt.

In eigener Sache bemerkt v. Wassermann: „Der Name Bordets hat mit der Reaktion selbst, die im Zusammentritt des Lipoid-Ambozeptors (Wassermannsche Substanz) und des Lipoid-Antigens zum Wassermannschen reversiblen Aggregat besteht, nicht das Mindeste zu tun."

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Stühmer, A. (Freiburg i. B.), Die Abgrenzung der ersten von der zweiten Krankheitsperiode bei der Syphilis auf Grund experimenteller Trypanosomenstudien. D. m. W. 1921, Nr. 5—7.

Versuche bei der Nagana-Erkrankung des Kaninchens, die durch Trypanosomen verursacht ist, und in ihrem klinischen Verhalten analog der menschlichen Lues verläuft. Die aus dem Primäraffekt, den regionären Drüsen und dem Blute am sechsten Tage nach der Infektion gezüchteten Erreger verhielten sich wie der Ausgangsstamm; die einige Tage später noch vor dem Auftreten von Sekundärerscheinungen aus dem Blute gezüchteten Trypanosomen waren jedoch serumfest. Ein ähnliches Verhalten nimmt St. auch für die Syphilis an, wenn bisher auch noch kein exakter Beweis für diese Anschauung beigebracht ist. Die Generalisation erfolgt nach seiner Annahme durch eine Gemisch verschiedenartiger Erregerstämme. Therapeutisch ergab sich aus den Versuchen, daß in der primären Krankheitsperiode, auch wenn bereits eine Blutinfektion durch den ursprünglichen Stamm erfolgt ist, die Sterilisation leicht gelingt. Auch der serumfeste Rezidivstamm wird, solange er sich nur im Blute befindet, leicht abgetötet. Sobald aber die Krankheitserreger in das Körpergewebe eingedrungen sind, ist zur Heilung die sechsfache Dosis erforderlich. Die biologische Grenze zwischen erster und zweiter Krankheitsperiode deckt sich also nicht mit der therapeutischen. Analog ergibt sich für die Syphilis, daß auch bei bestehender Blutinfektion, d. h. positiver Wa.-R. eine Sterilisation noch möglich ist. Die Wa.-R. allein ist also für die klinische Beurteilung des einzelnen Falles nicht entscheidend. K. Kroner.

Oelze (Leipzig), Über eine neue Modifikation der Hg-Salvarsantherapie. Behandlung durch Neosalvarsan und Cyarsol in Mischspritze. M. m. W. 1921, Nr. 9.

Die bisherigen Mischungen von Salvarsan und Hg leiden an dem Nachteil, daß die Lösung undurchsichtig wird und dadurch die intravenöse Einverleibung

erschwert. Der Verf. hat nun ein Hg-Präparat ausfindig gemacht, das bei der Mischung mit Salvarsan glasklar bleibt und erst nach einer Minute eine ganz leichte Trübung macht. Es ist dies das Cyarsol, das Kaliumsalz einer kernmerkutierten Oxybenzoesäure, das rund 46% Hg enthält. Er injiziert in toto etwa 6 g Neosalvarsan und 0,25 Hg, pro die 0,45 Neosalvarsan und 2 ccm Cyarsol. Ernste Schädigungen sind dabei überhaupt nicht aufgetreten, gelegentlich ein Temperaturanstieg. Die klinischen Wirkungen der Behandlung waren ausgezeichnet; Erscheinungen primärer wie sekundärer Lues wurden rasch und günstig beeinflußt; besonders wirksam gestaltete sich die Behandlung bei maligner Lues.

Freyhan (Berlin).

Nolten (Düsseldorf), Über Silbersalvarsan und Sulfoxylat. Med. Kl. 1921, Nr. 9.

Bei seronegativer Lues I erreicht man in fast 100% Abortivheilung, ob man Silbersalvarsan allein oder zusammen mit Sulfoxylat (Kolle) anwendet. Ob man bei seropositiver Lues I Abortivheilung erzielt, ist fraglich. Nach Auftreten der allgemeinen Erscheinungen ist vorläufig eine Abortivheilung mit einer Kur nicht zu erreichen.

Bei Spätlues II führt Silbersalvarsan + Sulfoxylat in vielen Fällen zu Freibleiben von Symptomen bei negativer Wa.-R. für längere Zeit, ob es sich um Dauerheilungen handelt, läßt sich noch nicht übersehen.

Bei seronegativer Lues I ist Quecksilber unbedingt überflüssig. Über die wirksamste Behandlung der Lues II (reine Salvarsantherapie oder Kombination mit Hg oder alternierende Behandlung nach Gennerich) sind die Akten noch nicht geschlossen.

Silbersalvarsan und Sulfoxylat (letzteres in 10%iger Lösung) stellen ganz erhebliche Verbesserungen und Ergänzungen der bisherigen Salvarsantherapie dar. Silbersalvarsan ist das stärkste Antisyphilitikum, in seiner Wirkung übertrifft es um ein mehrfaches das Neosalvarsan und um ein geringes das Altsalvarsan, die Gefahr der toxischen Wirkung ist erheblich geringer, und es ist bequemer applikabel als letzteres.

Sulfoxylat hat bei gleicher therapeutischer Wirksamkeit wie Neosalvarsan den Vorzug der unbegrenzten Haltbarkeit der Lösungen in Ampullen und sehr geringer Oxydierung an der Luft sowie wegen der Eigenschaft der Depotwirkung eine sehr ausgesprochene Dauerwirkung und endlich eine besonders auffallende Beeinflussung der Wa.-R. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Hammerstein, Gertrud (Breslau), Zur Therapie der Syphilis des Zentralnervensystems. B. kl. W. 1921, Nr. 9.

Die sich auf 140 Kranke beziehende antisyphilitische Kur mit allen hier in Frage kommenden Mitteln hat wieder das betonte Resultat ergeben, daß die Therapia magna sterilisans auch für die Syphilis des Zentralnervensystems noch nicht gefunden ist. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Fleck, U. (Hamburg-Eppendorf), Erfahrungen über die Behandlung der multiplen Sklerose mit Silbersalvarsannatrium. Med. Kl. 1921, Nr. 8.

Die an einem Material von 16 Fällen gemachten Beobachtungen zeigen, daß das Silbersalvarsannatrium keineswegs als ein Heilmittel der multiplen Sklerose angesehen werden kann. Ein Schwund objektiver neurologischer Symptome war in keinem Falle nachweisbar. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Buschke und Freymann (Berlin), Über den Einfluß der Salvarsanexantheme auf den Verlauf der Syphilis. M. m. W. 1921, Nr. 15.

Die Verff. betonen, daß schwere und langdauernde Hautexantheme, so unangenehm sie an sich durch die Schwere ihrer Erscheinungen sind, falls sie schließlich gut verlaufen, den Gesamtverlauf der Syphilis geradezu günstig beeinflussen.

Die Bedeutung der Haut als Organ mit innerer Sekretion ist sicher von größter Bedeutung. Sie verfügt über physiologische und biologische Fähigkeiten, welche individuell verschieden nicht nur zur Erhaltung der normalen Körperfunktion dienen, sondern darin zu suchen sind, daß im Kampfe des Organismus mit Infektionskrankheiten die Haut einen erheblichen, wenn nicht den Hauptanteil bei der Niederkämpfung der Erreger übernimmt. Sehr viele Beobachtungen bestärken die Annahme, daß auch für die Lues die Vorgänge in der Haut von der höchsten Bedeutung sind und daß auch die Abwehrstoffe gegen die Syphilis zum Teil wenigstens in der Haut bereitet werden. Die Verff. wollen einerseits Anregung zur Prüfung geben, ob tatsächlich schwere Salvarsan- und Hg-Exantheme einen guten Verlauf der Lues begünstigen, andererseits wollen sie für die Syphilisbehandlung die Aufmerksamkeit auf die an dem Hautorgan selbst angreifenden therapeutischen Maßnahmen hinlenken. Freyhan (Berlin).

Jacobi, W. (Jena), Zur Frage der endolumbalen Salvarsantherapie. Therapeut. Halbmonatsh. 1921, H. 10.

J. schildert zwei Fälle, die im Anschluß an die endolumbale Behandlung nach Gennerich zugrunde gingen. Im ersten Falle handelte es sich um eine mit epileptiformen Anfällen einhergehende progressive Paralyse. Eine dreiwöchige Tuberkulin-Quecksilberkur wurde abgebrochen, da trotz hoher Gaben keine Fieberreaktionen zu erzielen waren. Darauf wurde die endolumbale Salvarsan-Natrium-Kur vorgenommen, 35 ccm Liquor abgelassen, in dem 0,5 mg Salvarsan-Natrium gelöst wurde. Der Liquor lief gut zurück. Acht Tage danach lag der Kranke im Koma, es folgte der Exitus letalis. Im zweiten Falle handelte es sich um eine Lues cerebrospinalis, bei der wegen erfolgloser kombinierter Salvarsan-Quecksilberkur die endolumbale Behandlung vorgenommen wurde. Die Infusion wurde sehr schlecht vertragen, nach acht Tagen trat der Exitus ein.

In beiden Fällen bestätigte die Sektion die klinische Diagnose. Die genaue Untersuchung ließ makroskopisch und mikroskopisch keinen Zweifel daran, daß die endolumbale Injektion zu schweren Reizzuständen, die mit Blutungen einhergingen, geführt hatte. E. Tobias (Berlin).

Büttner, A. (Königsberg), Über Silbertherapie. Therap. Halbmonatsh. 1921, H. 12.

B. gibt einen kurzen kritischen Überblick über die Ergebnisse der Silbertherapie. Von den vielen Silberpräparaten unterscheidet er Silbersalze, Silbereiweißverbindungen und kolloidale Silberpräparate. Die Silberwirkung ist für den Organismus eine mehrfache: eine katalytische, eine adsorptive, eine antibakterielle und eine resorptive und diuretische. Die Hauptwirkung des Silbers liegt in einem Gewebsreiz und nicht in der desinfizierenden Wirkung des Körperinneren. B. bespricht eingehend die Erfahrungen bei Sepsis, bei akuten Infektionskrankheiten, bei der akuten und chronischen Gonorrhöe und beim akuten Gelenkrheumatismus. Ein definitives Urteil über den Wert der Behandlung ist kaum möglich. Neuerdings wird eine Verbindung von Jod mit Kollargol empfohlen, über deren Bedeutung sich noch nichts Bestimmtes sagen läßt. Sehr empfohlen wird Silbersalvarsan; die Wassermannsche Reaktion soll nach der Meinung nahezu aller Autoren mit der Silbersalvarsanbehandlung am schnellsten negativ werden. Silbersalvarsan wird bei allen Krankheitsformen und Krankheitsstadien der Lues mit gutem Erfolge angewandt. E. Tobias (Berlin).

Kleeberg, L. (Breslau), Beitrag zur Klinik der Salvarsanexantheme. Therap. Halbmonatsh. 1921, H. 12.

Es gelangen drei Fälle zur Mitteilung, die alle auf Handflächen und Fußsohlen lokalisierte Hyperkeratosen zeigen, ohne daß eine Dermatitis des übrigen Körpers je bestanden hat. Bei dem zweiten Kranken gingen der Entwicklung der Hyperkeratosen Parästhesien in Hand- und Fußflächen voraus. Bei allen drei Fällen können äußere Einwirkungen vollkommen ausgeschlossen werden. Die Fälle werden ausführlich beschrieben. E. Tobias (Berlin).



Nathan, E. (Frankfurt a. M.), Neurorezidiv nach kombiniert behandelter seronegativer Primärsyphilis. M. m. W. 1921, Nr. 16.

Verf. beschreibt im Anschluß an die von Meirowsky und Leven mitgeteilten Fälle, bei denen die Abortivbehandlung der Syphilis im primären seronegativen Stadium mißlang und klinische Rezidive eintraten, drei von ihm selbst beobachtete Fälle, bei denen es trotz der Behandlung im seronegativen Stadium der Lues kurze Zeit nach dem Abschluß der Kur zu Neurorezidiven kam. Nathan teilt demzufolge den von den obigen Forschern eingenommenen Standpunkt, wonach man auch bei primärer Syphilis mit dauernd negativer Seroreaktion sich nicht mit einer Kur begnügen darf, sondern 6—8 Wochen später mindestens eine zweite Kur, unter Umständen sogar noch mehrere folgen lassen muß. Konform den zitierten Autoren warnt auch Nathan vor einer Überwertung der Wassermannschen Reaktion in prognostischer Beziehung oder als Wegweiser in die Therapie wenigstens bei negativem Ausfall, so bedeutsam diese Reaktion sich auch in anderer Beziehung erwiesen hat. Auch die Problemstellung, die sekundäre Lues mit dem Positivwerden der Wassermannschen Reaktion beginnen zu lassen, ist abzulehnen. Die Momente, die lediglich maßgebend sind für den Eintritt der sekundären Syphilis im Sinne der klinischen Symptomatologie, sind die Generalisierung des Virus und die Reaktion der Gewebe in ihrer Wechselwirkung aufeinander. Die Generalisierung des Virus aber kann, wie die Fälle von Neurorezidiven nach Abortivbehandlung im seronegativen Primärstadium zeigen, schon sehr früh einsetzen und längst vor dem Zeitpunkt vollendet sein, zu dem die sekundäre Syphilis klinisch manifest bzw. die Wassermannsche Reaktion positiv zu werden pflegt.

J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Spietkoff (Jena), Die abortive Heilung der Lues im primären Stadium. M. m. W. 1921, Nr. 21.

S. steht auf dem Standpunkt, daß die abortive Heilung bei seronegativer Lues immer und bei seropositiver Lues zumeist gelingen muß, und zwar bei alleiniger Verwendung von Salvarsan. Er stützt sich dabei auf die Ergebnisse zweier Behandlungsperioden, die sich nur durch die Höhe der Anfangsdosen unterscheiden. Es ergab sich für die seronegative Primärlues 100% Heilung bei hoher Dosis und 82% Heilung mit einschleichenden Dosen, für die seropositive Primärlues 90% Heilung mit hohen Dosen und 86% Heilung mit einschleichenden Dosen. Gefahrdrohende Überempfindlichkeitserscheinungen kann man dadurch verhüten, daß man $^1/_5$—$^1/_{10}$ der Volldosis 24 Stunden der Hauptdosis voranschickt. Ferner kann man die Toxizität des Salvarsans noch weiter durch geeignete Auflösungsmittel herabdrücken; am besten eignet sich dafür das Normosal. Freyhan (Berlin).

Loeser, A. (Berlin), Syphilis und Schwangerschaft. B. kl. W. 1920, Nr. 42.

Da in Deutschland in jedem Jahre unter einer Million Kinder, die geboren werden, 39113 kongenital syphilitische in die Welt gesetzt werden, so würde die Einführung der obligatorischen Wa.-R. bei jeder Geburt von großer Bedeutung sein. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

F. Verschiedenes.

◆◆ **Singer, K. (Berlin), Leitfaden der neurologischen Diagnostik.** Eine Differentialdiagnose aus dem führenden Symptom für praktische Ärzte und Studierende. Berlin und Wien 1921. Urban u. Schwarzenberg. 201 Seiten.

Verf. will dem Praktiker dazu verhelfen, aus der Erkenntnis eines Symptomes oder eines dominierenden Symptomenkomplexes zu einer eigenen diagnostischen Schlußfolgerung zu gelangen. Gleichzeitig soll er bis zu der Grenze eines Wissens geführt werden, an der er das Feld dem Spzialneurologen anvertrauen soll. Es wird also nicht eine einfache Symptomatologie der Nervenkrankheiten geboten sondern eine Methodik der neurologischen Diagnostik und Differentialdiagnostik. — Der Stoff ist nach Symptomen eingeteilt, z. B. Lähmungen, Muskelschwund,

Kopfschmerz, Sehstörungen. Jedem Kapitel sind kurze anatomische und physiologische Unterlagen vorangeschickt, die geeignet sind, die Genese der gefundenen klinischen Symptome zu erläutern.

Mit dem vorliegenden Buch ist dem Praktiker ein Mittelding zwischen Lehrbuch und Compendium in die Hand gegeben, welches ihm ein sicherer und instruktiver Wegweiser ist, wenn er seine Diagnose selbst wissenschaftlich aufbauen will. Es setzt allerdings Beherrschung der Untersuchungstechnik voraus; dem, der sie besitzt, wird das flott geschriebene Buch viel Freude machen.

W. Alexander (Berlin).

Steyerthal, A. (Kleinen), Die Hysterie im Kriege. Kl. ther. W. 1920, Nr. 35/36.

Lesenswerter Vortrag, in dem Verf. seine Ansicht, daß es überhaupt keine Hysterie als selbständiges Krankheitsbild, als entité morbide im Charcotschen Sinne, gibt, ausführlich darlegt. Die „hysterischen Reaktionen" entstehen vielmehr überall da, wo die Psyche oder das ihr zugrunde liegende Zentralorgan geschädigt ist. Der ganze Begriff der hysterischen Reaktion gehört in das Gebiet der allgemeinen Medizin, etwa so wie der des „Hydrops, des Ikterus und der Albuminurie". Dementsprechend sind auch die Kriegshysteriker als rein kausal seelisch Erschöpfte zu betrachten, denen man durch geeigneten, oftmals natürlich recht scharfen Zuspruch ein gutes Teil ihrer alten Widerstandsfähigkeit zurückgeben konnte.

Roemheld (Hornegg).

Tagesgeschichtliche Notizen.

Hausärztliche Verordnungen für Kurbesucher. Wiewohl die Kurzeit in den Bädern kaum erst begonnen hat, hört man schon wieder Klagen der Badeärzte darüber, daß Hausärzte verschiedentlich ihren Patienten eingehende Kurvorschriften für die ganze Dauer ihres Badeaufenthaltes mitgeben. Solche Verordnungen können natürlich nur den Charakter und den Wert eines Schemas haben und dürfen keinen Anspruch auf die Bezeichnung einer sachlichen, individuellen Fürsorge für die Patienten erheben, schon deshalb nicht, weil doch niemand voraussehen kann, wie die verordneten Heilmittel einzeln auf die Patienten einwirken und welche Zwischenfälle, die dem Patienten selbst verborgen bleiben können, das Schema hinfällig oder schädlich machen. Wissenschaft und Praxis lassen keinen Zweifel darüber zu, daß eine Badekur an Ort und Stelle dauernd ärztlich überwacht werden muß, wenn sie Aussicht auf Erfolg bieten soll.

Wenn auch im allgemeinen vorausgesetzt werden darf, daß derartige hausärztliche Kurverordnungen auf Grund einer eingehenden Kenntnis der betreffenden Kurmittel gegeben werden, so sind doch Fälle bekannt, wo solche Kurverordnungen technisch nicht ausführbar waren, z. T. deshalb, weil inzwischen Veränderungen in den Kurorten erfolgt waren. Die Folge davon war dann ein Mißtrauen der Patienten nach verschiedenen Richtungen hin und trug letzten Endes sicherlich nicht zur Hebung des Ärztestandes bei.

Liegt schon ein derartiges Mitgeben von Verordnungen sachlich nicht im Interesse der Patienten wie der Hausärzte, so sollte es auch vom kollegialen Standpunkt aus vermieden werden. Das ist jetzt um so mehr geboten, wo die wirtschaftliche Not des Bäderwesens die Kollegen in den Kurorten besonders hart trifft.

Mit Recht haben früher die Kollegen in der Fachpresse dagegen Stellung genommen, daß Badeärzte ihren Patienten Verordnungen in die Heimat mitgeben und so den Hausarzt aus einem Teil seiner Tätigkeit ausschalten. Wir haben es den Badeärzten nahegelegt, aus kollegialen Gründen unter allen Umständen diesen Mißbrauch zu vermeiden. Wir hoffen, daß wir uns nicht vergebens an die Ärzteschaft wenden, wenn wir auch sie bitten, aus kollegialen Gründen eine Gewohnheit zu meiden, die eine Ausschaltung der Badeärzte bedeutet.

Der Vorstand der Balneologischen Gesellschaft.
Geheimrat Dr. Brock, Generalsekretär.



Geheimer Sanitätsrat Dr. Heinrich Brock ist am 30. Mai in dem gesegneten Alter von 89 Jahren in Berlin sanft entschlafen. Er war in weiten Kreisen bekannt als der Generalsekretär der Balneologischen Gesellschaft, die er vor 43 Jahren gegründet und deren Geschäfte er bis zum letzten Atemzuge geführt hat. Die Gründung der Balneologischen Gesellschaft bedeutete insofern eine große Tat, als sie an erster Stelle dazu beitrug, das wissenschaftliche Streben in den Bädern zu fördern und damit die deutschen Bäder zu einem wichtigen Kulturfaktor unseres Landes zu machen. Die Balneologische Gesellschaft würdigte die Verdienste ihres Begründers durch Ernennung zum Ehrenmitglied und durch Errichtung der Dr. Heinrich Brock-Stiftung, deren Zinsen für wissenschaftliche Preisarbeiten auf dem Gebiete der Balneologie Verwendung finden.

Zum Teil in Vergessenheit geraten ist die Tatsache, daß Geheimrat Brock der Begründer der freien Arztwahl in Berlin ist. In den achtziger Jahren hat er unter großen Kämpfen den Gedanken vertreten, daß die Krankenkassen ein wichtiger Faktor im Erwerbs- und Standesleben der Ärzte sind und daraus die Folgerung gezogen, daß es notwendig ist, alle Ärzte zur Behandlung aller Kassenmitglieder zuzulassen, um das Hörigkeitsverhältnis, das zu Beginn des Krankenkassenwesens bestand, aus der Welt zu schaffen.

Der Bund der Organisation technischer Assistentinnen an wissenschaftlichen und industriellen Instituten (Botawi) gibt seit Januar d. Js. im Verlage von A. Haack Buchdruckerei, Berlin SW 48, eine Monatsschrift unter dem Titel **„Die Technische Assistentin“** heraus. Die Schriftleitung liegt in den bewährten Händen von Frl. Elise Wolff, Berlin-Wilmersdorf, Gründerin und 1. Vorsitzende der Vereinigung wissenschaftlicher Hilfsarbeiterinnen und ehemal. langjährige technische Assistentin von Prof. Alb. Fraenkel, Berlin, Krankenhaus am Urban.

Die Zeitschrift entspricht dem Bedürfnis. Sie ist die erste, für die nicht akademischen, aber in gehobener Stellung arbeitenden weiblichen technischen Hilfskräfte an Staats-, Universitäts-, städtischen und privaten Instituten und Laboratorien. Sie umfaßt außer einem wissenschaftlichen, der Fortbildung dienenden Teil, einen Bundesteil, welcher die Berichte der 13 angeschlossenen Vereine aus allen Teilen Deutschlands enthält. Die Zeitschrift dient der Förderung des Berufes in wissenschaftlicher, sozialer und wirtschaftlicher Beziehung. Infolge der großen Auflage als Bundesorgan und des Interesses, das ihr aus Berufskreisen entgegegebracht wird, kann „Die Technische Assistentin“ allen Interessenten nur bestens empfohlen werden.

Den Ärzten in **Bad Oeynhausen** ist es auf Grund des reichen Krankenmaterials des Bades aufgefallen, daß die Gelenkerkrankungen anscheinend zunehmen. Da nun gleichzeitig in der wissenschaftlichen Welt lebhafte Bestrebungen vorhanden sind, diese Krankheiten in mannigfacher Weise zu bekämpfen und eine Reihe neuer Verfahren an verschiedenen Universitäten eingeschlagen wurden, andererseits die Ansichten über die Ursachen und die Pathologie der chronischen Gelenkerkrankungen recht abweichenden Auffassungen unterliegen, hält der Ärzte-Verein zu Bad Oeynhausen es für angebracht, eine wissenschaftliche Tagung zu veranstalten, auf der die Pathogenese, die innere und äußere Therapie der Gelenkerkrankungen durch Vorträge und Aussprache einer Klärung entgegengeführt wird. Er verspricht sich von dieser Tagung, für welche führende Forscher in dankenswerter Weise die Vorträge übernommen haben, ein für den praktischen Arzt förderndes und die zahlreichen Kranken nutzbringendes Ergebnis. Er hofft auf die Teilnahme weitester Kollegenkreise, da seines Wissens bisher keine Tagung stattgefunden hat, auf der die mannigfachen neuen Behandlungsweisen von berufener Seite in ähnlicher Weise erörtert wurden.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN
VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W, Friedrich-Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Fünfundzwanzigster Band

Heft 11

AUGUST BIER
ZUM 60. GEBURTSTAG GEWIDMET

1921

GEORG THIEME / VERLAG / LEIPZIG

Original-Arbeiten.

I.

Zu August Biers 60. Geburtstag.

August Bier, dem berühmten Chirurgen, zu seinem 60. Geburtstag für sein weiteres Leben und eine noch hoffentlich recht lange Lehr- und Arbeitszeit Glück zu wünschen, haben auch oder grade die Vertreter der physikalischen Heilmethoden vollsten Grund. Für Theorie und Praxis, für Forschung und Anwendung der physikalischen Heilweisen hat kaum einer der lebenden Mediziner und sicher bis jetzt keiner der bis jetzt als Lehrer tätig gewesenen Chirurgen so viel geleistet, wie August Bier. Die von ihm geleitete Berliner chirurgische Universitätsklinik ist mit reicher Ausstattung und Anwendung der physikalischen Heilweisen eines der besten Lehrinstitute auf diesem Gebiete und Hohenlychen sein weiteres Arbeitsfeld, eine Forschungs-, Beobachtungs- und Heilstätte, wie wir sie wohl in Deutschland so sicher nicht wieder finden. Wie konnte es kommen, daß Bier, der von Anfang seiner klinischen Tätigkeit an doch eigentlich nur Chirurg war, grade für die physikalischen Heilmethoden so viel geschafft und geschaffen hat, wie wenig andere klinische Lehrer und Forscher. Ein Kolleg über physikalische Heilmethoden wird er wohl in seiner Studienzeit kaum gehört haben, die gab es damals wohl nicht. Die Zeit liegt noch gar nicht so fern, wo auch in Deutschland ein Arzt, der sich vorzugsweise dem Studium und der Anwendung der „physikalischen Heilmethoden" hingab, in den Augen vieler seiner Fachgenossen so etwas als „Naturheilkünstler"[1]), ja als Kurpfuscher angesehen

[1]) Streng genommen sollte der Titel „Naturheilkünstler" für jeden Arzt der erstrebenswerteste Titel sein. Denken wir nur mal an die herrlichen „Denksprüche und allgemeinen Regeln für angehende Praktiker", die Hufenland in seinem Enchiridion medicum der Ärztewelt hinterlassen hat, in denen es heißt: „Es gibt nur eine Heilkunst, denn sie ist etwas inneres, auf den ewigen Gesetzen der Natur beruhendes, aber es gibt viele Systeme und muß sie geben, denn sie sind etwas äußeres, abhängig von der jedesmal herrschenden Denkform und der Stufe der äußeren Erkenntnis, auf welcher wir stehen . . . . Wir haben nun Systeme genug gehabt, um zu wissen, daß in den Systemen die Heilkunst nicht liegt . . . . Ohne Denken gibt es kein vernünftiges Handeln. Also auch das medizinische Denken setzt ein Gedachtes (Theorie) voraus. Aber auch das Denken des Heilkünstlers muß aus der Natur und dem Leben hervorgehen, nicht aus dem System . . . Was sich im Umgang der Natur und in ihrem Anschauen entwickelt, hat mehr Wert, als alles Erdachte oder Erlernte. Das allein hat nur wahres Leben, d. h. den Geist der Natur und ist so ewig wahr wie sie."



wurde; es ist in erster Linie Herrn von Leyden zu verdanken, daß hier allmählich eine Änderung eintrat, ganz über diese Zeiten sind wir noch nicht heraus. Was wir unter physikalischer Heilkunde verstehen, weiß jeder Arzt. Ihren Mitteln nach ist es die ausschließliche Verwendung gewisser Kräfte zu Heilzwecken: der kinetischen Kräfte: Bewegung, Gymnastik, Sport und Massage, der thermischen Kräfte: Klima, Luftbad, Wasserbad usw. als Heilfaktor, der sogenannten aktinschen Kräfte oder Strahlentherapie, wozu die Sonnenbestrahlung, elektrische und Glühlichtbestrahlung, wie Röntgen- und Radiumanwendung, gehören und schließlich der elektrischen Kräfte. Ihrem Zwecke nach wird die physikalische Heilkunde durch Frankenhäuser[1]) folgendermaßen treffend gekennzeichnet: sie will und kann auch dem Gesunden dienlich sein zur vollen Entwickelung seiner natürlichen Kräfte. Beim Kranken läßt sie bewußt den Kräften des Organismus den Vortritt, sucht deren Wirksamkeit zu verstehen und durch ihre Kräfte zu unterstützen."

Die Mittel der physikalischen Heilkunde kennt wie gesagt, wohl jeder Arzt. Den eben genannten Zweck hat er wohl auch in seinem Bewußtsein, die Ärzte aller Zeiten haben sie, wie man wohl sagen kann, „niemals nicht gewußt", womit aber nicht gesagt ist, daß sie sich ihrer immer voll bewußt waren. Dazu fehlt ihnen die Ausbildung auf diesem Gebiet, in ihren Studienjahren hörten die wenigsten Ärzte ein Kolleg über allgemeine Heilkunde und wenn sie es hörten, dann hörten sie darin wenig von der physikalischen Heilkunde, denn sie war wissenschaftlich nicht ausgebaut und wenn sie wirklich etwas davon hörten, so sahen sie es doch nicht in der Anwendung, denn unsere Kliniken hatten bis vor kurzem keine Einrichtungen dafür und zum Besuch der wenigen physikalischen Heilinstitute fehlte ihnen bei der Fülle ihrer anderen Arbeit meist die Zeit. So kam es und kommt es noch heute, daß viele Ärzte in ihrer Studienzeit nie eine Massage gesehen, von Gymnastik und Sport als Heilmittel nie etwas gehört, kaum die Anwendung der verschiedenen Formen der elektrischen Ströme kennen gelernt haben, Luft- und Sonnenbäder vielleicht als eine Art Amusement in einem Sanatorium ansehen, die gewaltigen Wirkungen der Heißluftbehandlung nicht anzuwenden verstehen. Dabei sind doch alle diese Heilmittel so, daß sie keine innere, keine Nerven- und auch keine chirurgische Klinik entbehren kann, aber die Leiter und Lehrer an diesen Kliniken müssen den Wert dieser Heilmittel so hoch einschätzen, daß sie ständig darauf aufmerksam machen, sie nicht für zu gering achten, um selbst darüber zu lehren und ihre Anwendung selbst zu zeigen. Das hat Bier stets in seinen Vorlesungen getan. Seine Klinik ist, wie gesagt, selbst eins der besteingerichteten physikalischen Heilinstitute; auf seiner Klinik kann jeder Student Massage und Gymnastik in ihrer Anwendung am Kranken sehen und lernen, die Anwendung des Sonnenlichtes wie der elektrischen Bestrahlungen zu Heilzwecken beobachten und da sieht er in reichster Fülle die Anwendung der Wärme in den mit Recht sogenannten „Bierschen Heiß-

[1]) Frankenhäuser, Physikalische Heilkunde, Leipzig, Klinkhardt 1911.



luftkästen“. So wurde die Biersche Klinik eine der besten Lehrstätten für die physikalischen Heilmethoden.

Und nun die Zwecke der physikalischen Heilkunde. „Sie will und kann auch dem Gesunden dienlich sein zur vollen Entwickelung seiner natürlichen Zwecke.“ Wer von unsern klinischen Lehrern hat da mehr getan als Bier, als er „der deutschen Hochschule für Leibesübungen“ zum Dasein verhalf. Unvergeßlich wird der Artikel in der Münchener med. Wochenschrift in der Geschichte der deutschen Gesundheitslehre sein, in der er Ziel und Zwecke der deutschen Hochschule für Leibesübungen kundgab. Der Gedanke, der in jedem wahren Arzt immer als die Hauptaufgabe seines Lebens da sein muß: vorbeugen ist leichter als heilen, gesund erhalten leichter und dem Volkswohl zuträglicher als gesund machen“ kommt da zum schönsten und vor allem praktischsten Ausdruck. Die Hochschule ist da, steht unter Biers Leitung und wird sich immer mehr entwickeln zu einem der tatkräftigsten Förderer der deutschen Volksgesundheit. Und wenn Biers Wunsch und Plan erst durchgeführt sein wird, daß jeder Mediziner und Arzt einen Lehrkursus an dieser Hochschule durchmachen muß, dann wird der Arzt befähigt sein, Sport und Gymnastik richtig zu bewerten, für sie als Heil- und Gesundheitsfaktor richtig zu werben und arbeiten, und Führer des Volkes auch auf diesem Gebiet werden. Sport und Gymnastik muß der Arzt kennen und können als Berater der Jugend, als Schularzt wie als Familienarzt und in der sozialen Fürsorge. Der deutschen Ärztewelt den Weg dazu geschaffen zu haben, das ist in erster Linie Biers Verdienst.

Der zweite Zweck der physikalischen Heilkunde: Beim Kranken läßt sie bewußt den Kräften des Organismus den Vortritt, sucht deren Wirksamkeit zu verstehen und durch ihre Kräfte zu unterstützen.

Um zu beurteilen, was Bier auf diesem Gebiete getan hat, braucht man nur seine „Hyperämie als Heilmittel“ in die Hand zu nehmen. In der Einleitung gibt Bier uns eine Art ärztlichen Glaubensbekenntnis. Er bekennt sich offen als Teleologen und darin liegt naturgemäß der Schlüssel zu seinem Verständnis für die physikalische Heilkunde. Bier sagt da z. B.: „Eigentlich hätte schon die eine Tatsache, daß der Körper zwar sehr häufig erkrankt, daß er aber die übergroße Mehrzahl der Krankheiten ohne Arzt und ohne künstliche Mittel ganz allein und aus eigener Kraft mehr oder minder vollkommen auszuheilen vermag, immer den Arzt vom Vorhandensein zweckmäßiger natürlicher Heilungsvorgänge überzeugen müssen. Denn offenbar kann dieses Vermögen, da es eben zur Heilung der Krankheit führt und dem Menschen zum Wohle dient, nur den Charakter der inneren Zweckmäßigkeit tragen . . . Die moderne Forschung hat mit großem Erfolg die Pathologie unter die biologischen Wissenschaften eingereiht, sie hat gelehrt, daß ein bedeutender Teil der sogenannten Krankheitssymptome Lebenserscheinungen sind, die in jedem einzelnen Falle mit der Regelmäßigkeit eines Naturgesetzes sich einstellen, mit anderen Worten, daß Kranksein ein den veränderten Umständen angepaßtes Leben ist. Lag da nicht die Frage nahe, sollte der Körper, in dessen Lebenserscheinungen wir bei gesunden Zeiten die



erstaunlichste Zweckmäßigkeit zu beobachten gewohnt sind, in der Krankheit unzweckmäßig arbeiten? Wir müssen gestehen, daß wir hier trotz aller neu gewonnenen Kenntnisse Rückschritte gemacht haben, denn ein natürlicher Instinkt führte hier ältere Ärzte, ohne daß sie im Besitz der großen naturwissenschaftlichen Erfahrungen und Hilfsmittel waren, die wir jetzt unser eigen nennen, auf den Weg, den wir heute wieder als im allgemeinen richtig anerkennen müssen. Wer wüßte nicht, daß man seit uralten Zeiten das Fieber als ein natürliches, den Körper reinigendes Heilmittel angesehen hätte? Und was für Mühe hat es gekostet, dieser Anschauung in einer unseren heutigen Begriffen angepaßten Form wieder Anhänger zu gewinnen.“

Eines der Hauptverdienste in Biers wissenschaftlicher Tätigkeit ist es meines Erachtens, daß er uns den Glauben an die Zweckmäßigkeit der Entzündung wiedergegeben hat. Er, der aus einer Zeit stammt, wo wohl alle Entzündungen antiphlogistisch mit Ruhehochlagerung und Eis behandelt wurden, er, der Esmarchs Assistent und Schüler war, eines der eifrigsten Antiphlogisten, hat schon in dieser Assistentenzeit dafür gekämpft, die Entzündung als zweckmäßigen Vorgang anzusehen und dementsprechend zu behandeln. Da sehen wir, wie Bier schon in jungen Jahren, geleitet von seiner von Jugend auf betriebenen Naturbeobachtung und der dadurch gewonnenen Überzeugung, daß im Prinzip die Natur stets zweckmäßig arbeitet, seine innere Überzeugung nicht durch Autoritätsglauben wankend machen läßt. Gegen die übergroße Mehrzahl seiner Fachgenossen hat er dieser Überzeugung zum Sieg verholfen. In der erwähnten Einleitung heißt es: „daß die Lehre von der Zweckmäßigkeit der Entzündung grade in den letzten Jahren vollständig verlassen worden ist, bedarf wohl keiner näheren Ausführung, denn fast alle Praktiker, die jetzt in ihrem Fache das Wort führen, sind noch als „Antiphlogisten“, die den schädlichen Entzündungsvorgang bekämpfen sollen, erzogen worden, und die große Mehrzahl lebt noch in diesen Begriffen.“ Es ist nicht überflüssig, hier gerade darauf wieder hinzuweisen, denn noch heute, 20 Jahre seit Erscheinen der ersten Auflage der „Hyperämie“, wird noch viel „antiphlogistich“ gearbeitet und gesündigt, und gerade auch von den Anhängern der physikalischen Heilkunde, die oft da mit kalten Umschlägen arbeiten, wo Heisluftkasten und Dampfstrahl am Platz wäre. Keiner von uns kann Biers „Hyperämiebuch“ entbehren, denn uns allen steckt noch von der Schule her der Zwangsbegriff „Entzündung — Eisbeutel“ viel zu sehr im Kopfe. Selbstverständlich (aber vielleicht nicht unnötig, hier zu erwähnen) weiß und lehrt uns Bier die Grenzen dieser Zweckmäßigkeitslehre und seine Worte darüber sind in ihrer klassischen Einfachheit fast eine Richtschnur für unser ganzes ärztliches Handeln: „Natürlich hat, wie alles auch die zweckmäßige Art, auf die der Körper seine Gebrechen heilt, ihre Grenzen. Einerseits sind diese gegeben in der hohen und verwickelten Organisation des menschlichen Körpers . . . Andrerseits aber wissen wir, daß die Einzelwesen einer Art variieren nach der guten, wie nach der schlechten Seite hin, und ein großer Teil der Menschen, welche krank werden, und sich selbst über-



lassen, der Krankheit erliegen, gehören zu der letzteren Art von Variationen. Denn gerade die Krankheit ist häufig nur möglich durch ein Versagen oder eine mangelhafte Entwickelung der Schutzeinrichtungen, und der Tod an der Krankheit beweist, daß die Abwehrmittel, über welche der Körper verfügen sollte, nicht genügen oder gar nicht vorhanden sind. Gerade hier hat dann die Tätigkeit des kundigen Arztes einzusetzen, denn er hat es häufig in der Hand, die mangelhaften natürlichen Schutzeinrichtungen zu verstärken und zu verbessern, und von altersher hat man den als wahren Arzt gepriesen, der der Natur ihre Geheimnisse in der Heilung der Krankheit ablauscht, sie unterstützt, wo sie durch eigene Kraft nicht zum Ziele gelangt, sie ersetzt, wo sie gänzlich versagt, und sie einschränkt, wo ihre Maßregeln zu überwuchern drohen." Schöner können auch die Grundlagen für unsere physikalische Heilweise nicht gegeben werden: der kundige Arzt soll die mangelhaften, natürlichen Schutzeinrichtungen verstärken, der Natur ihre Geheimnisse in der Heilung der Krankheit ablauschen, sie unterstützen, sie ersetzen und sie einschränken. In diesen Worten liegen die Aufgaben und Grenzen des einzelnen Arztes und gerade desjenigen, der die physikalische Heilweise zu seinem Forschungs- und Anwendungsgebiet erwählt hat. Und wer denkt dabei nicht an Hufelands Denksprüche, in denen es heißt: „Vergesset nie, daß Ihr es nicht seid, die die Krankheiten heilen, sondern daß es immer die Natur ist, die solches vollbringt, und ihr Euch nur dazu als Gehilfen, die ihr Werk befördern, unterstützen, ja oft erst möglich machen und einleiten, aber auch hindern, ja unmöglich machen können, anzusehen habt." —

Was hat uns Bier nun praktisches in seiner Hyperämielehre gegeben? Um das alles zu sagen, müßte ich hier einfach sein ganzes Buch abschreiben. Es gibt keine Art Anwendung physikalischer Heilmethoden, die nicht irgendwie in diesem Buche Stütze, wissenschaftliche Erklärung und praktische Hinweise bekäme. Zunächst hat er uns als erster den Unterschied zwischen arterieller und venöser Hyperämie gezeigt. Die Anschauung, daß das Blut und die Säfte die Krankheiten heilen, ist uralt und die wissenschaftliche Medizin hat immer gewußt, daß der Blutgehalt des Körperteiles von größter Wichtigkeit für sein Wohlbefinden und für die Heilungsvorgänge sind, aber man übersah und erst Bier zeigte auf Grund seiner Beobachtungen uns, daß wohl bei allen wichtigen Vorgängen im Körper in den betreffenden Teilen örtliche Hyperämie entstände, daß dieselbe aber ebenso häufig mit einer Verlangsamung, wie mit einer Beschleunigung des Blutstromes verbunden ist; die Beschleunigung bei der die Tätigkeit der Organe begleitenden Hyperämie, die Verlangsamung aber überall da, wo es sich um Beseitigung von Schädlichkeiten und schnellen Aufbau von neuem Gewebe handele. Diese letzte Erkenntnis war etwa neues und von eminent praktischer Bedeutung. Damit war die wissenschaftliche Grundlage für die Stauungsbehandlung geschaffen, die seitdem wohl kein Gebiet der praktischen Krankheitsheilkunde unbeeinflußt gelassen hat.

Die Beschleunigung des arteriellen Blutstromes, die funktionelle,



aktive und durch Hitzeeinwirkung jeder Art geschaffene Hyperämie ist in ihren physikalischen und chemischen Wirkungen grundlegend verschieden von der venösen, durch Stauung geschaffenen Hyperämie. Der sehr schnell fließende, arterielle, sauerstoffreiche Blutstrom ist eine leicht bewegliche, ebenso die Ernährung fördernde, wie oft als Kühlstrom dienende Flüssigkeit, der langsam dahinschleichende, zähklebrige, venöse Blutstrom schickt und beläßt seine Bestandteile in den Geweben, wo sie ihre Tätigkeit entfalten können. Die chemischen Wirkungen sind hier noch lange nicht restlos aufgeklärt, hier harren noch viele bekannte praktische Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Aufklärung durch die physikalische Chemie, die erst neuerdings daran ist, ihre Aufgaben in der Medizin zu erkennen und zu erfüllen (s. z. B. das auch für uns Physiotherapeuten zu langjährigem Studium auffordernde Buch: Schade, Die physikalische Chemie in der inneren Medizin, Steinkopff, Leipzig 1921).

Mit der Wirkung der aktiven arteriellen Hyperämie findet jede gesteigerte Muskeltätigkeit, also Gymnastik und Sport, sowie die Massage ihre Erklärung, während die Wirkungen der Elektrizität wohl eine aus Hyperämie und chemischer Beeinflussung der Nervenzellen gemischte sein wird (natürlich kommen auch bei der Massage neben der hyperämisierenden Wirkung rein mechanische Zerreibung und chemisch-physikalische Einflüsse zur Geltung). Dagegen macht Bier mit Recht darauf aufmerksam, daß die chemischen hautrötenden Mittel, die sogenannten Vesikantien, durch ihre Entzündungserregung nach anfänglicher vorübergehender Beschleunigung eine Verlangsamung des Blutstromes bewirken. Das praktisch brauchbarste Mittel zur Erzielung aktiver Hyperämie ist aber die Wärme. Bier zeigt uns in seinem Buche die Unterschiede zwischen der Wirkung heißer Luft und heißen Wassers, auch bei lokaler Anwendung. Bei jeder Heißwasserwirkung hält er eine mehr oder minder starke Entzündungswirkung für mit vorliegend.

Die theoretischen und praktischen Erörterungen Biers über die Erzeugung aktiver Hyperämie sind meines Erachtens das brauchbarste, was bisher über diesen Punkt überhaupt veröffentlicht worden ist. Wissenschaftlich und praktisch von einschneidender Bedeutung war Biers Beweis, daß die bisher dahin in der Hydrotherapie und Wärmelehre geltende Meinung François Franks falsch war, wonach die Erweiterung der oberflächlich gelegenen Gefäße durch Hitzeeinwirkung die tiefen mit Blut überfüllten Gefäße „dekongestioniere“ oder anders ausgedrückt, daß eine Rötung der Haut eines Gliedes die tieferen Teile, z. B. Muskeln und Gelenke von einer schädlichen Hyperämie befreie und auf diese Weise heilend wirke. Bier ist der Ansicht und hat es nachgewiesen, daß die durch Hitze erzeugte Hyperämie sich nicht auf die Haut beschränkt, sondern im Gegenteil, die sämtlichen Gewebe durch die ganze Dicke eines Gliedes, welches ihr ausgesetzt ist, hyperämisiert, vorausgesetzt, daß die Hitze stark genug ist und lange genug angewendet wird, daß aber auch nur dann und dadurch eine Heilwirkung erzeugt wird. Ein fundamentaler Gegensatz von größter Bedeutung vor allem in praktischer Beziehung, wie ich hier nicht näher auseinandersetzen brauche.

Ich mußte es aber anführen, nicht um Biers Verdienst in dieser Frage besonders hervorzuheben, sondern weil diese Anschauung, wie ich immer wieder in meinen Ärztekursen bemerke, noch lange nicht Gemeingut der Ärzte geworden ist. Daß man die Heißluftkastentherapie nach Bier und nicht nach Tallermann bezeichnen muß, ist darin begründet, daß Bier seine Heißluftkästen lange vor Tallermann angewendet und beschrieben hat.

Für die Heilkunde aber noch viel wertvoller war Biers Gedanke, die passive Hyperämie, d. h. die Erzeugung und Unterhaltung einer venösen Hyperämie zu Heilzwecken in weitestem Umfange zu verwenden. Wenn auch schon vor ihm diese Stauung verwendet und beschrieben worden ist, so geschah das doch so vereinzelt und ohne wissenschaftliche Begründung, daß die Einführung und wissenschaftliche Begründung der venösen Stauungshyperämie für alle Zeiten mit Biers Namen verbunden bleiben wird.

Darüber, was die Stauungsbehandlung in der Hand des Arztes, der damit umzugehen weiß — das ist allerdings das wichtigste dabei — als Heilmittel bedeutet, brauche ich mich wohl hier nicht auszulassen. Wer einmal die schmerzlindernde Wirkung der richtig angelegten Stauung, z. B. bei den rasenden Schmerzen eines Tripperrheumatismus bei einem Patienten beobachtet hat, wenn 2 Stunden nach Anlegen der Binden die vordem kaum durch Morphium zu lindernden Schmerzen nachlassen und der gequälte Dulder ruhig schlafen kann, der wird sie aus seinem therapeutischen Rüstzeug nicht mehr weglassen. Aber, wie eben gesagt, man muß die Stauung lernen, man muß sie, wie Bier es vorbildlich bei allen den erwähnten physikalischen Maßnahmen getan hat, an sich selbst ausprobieren und immer wieder ausprobieren, man muß seine Glieder und die der Patienten dabei beobachten und studieren. Ich meine, sie ist nicht leicht zu erlernen, dann aber, wenn man sie beherrscht, kann man unendlich viel Gutes damit schaffen. Wäre die schmerzlindernde Wirkung das einzig gute an der Stauungshyperämie, so würde sie schon allein dadurch ihren Wert im therapeutischen Rüstzeugkasten behaupten dürfen, aber sie ist weiter in unzähligen Krankheitsgebieten ein Heilmittel erster Ordnung. Es gibt kein besseres und wirksameres Mittel, die nützliche und heilende Entzündung in allen ihren Erscheinungen zu unterstützen und zu verstärken, als die Stauungshyperämie, die wir mit der Binde und den Saugapparaten hervorrufen.

Es ist hier nicht der Raum, auf alle die anderen Wirkungen der Hyperämiebehandlung hinzuweisen, oder alle die Krankheiten anzuführen, bei denen sie mit großem Erfolge angewendet werden kann und angewendet werden sollte. Ich verweise wieder auf Biers Buch, das jeder Arzt und vor allem jeder Physiotherapeut, der Freude an seiner Arbeit haben will, nicht gründlich genug studieren kann. Das Blut und seine Bestandteile sind nicht nur die Ernährer unseres Körpers in seinen gesunden Tagen, sie sind es auch, von denen seine Heilung in allen Krankheiten ausgeht und abhängt und darum schließe ich hier mit Biers



Worten[1]): „Wir sollen lernen, das heilende Blut nach unseren Wünschen je nach Bedarf zu lenken, einmal, um es abzudämmen, um die Gewebe mit seinen Bestandteilen zu überschwemmen, ein anderes Mal es im lebhaften Strom durchzujagen, um sie zu reinigen und auszuwaschen." Ein gut Teil der durch physikalische Heilmethoden zu erzielenden Erfolge beruht auf diesem Geheimnis. Daß Bier uns das gezeigt hat, und man kann sagen, die Wege dafür bis ins kleinste ausgebaut hat, das wollen wir Ärzte der physikalischen Heilmethoden dem großen Chirurgen Bier nicht vergessen.

Oben fragte ich, wie kam Bier, der Chirurg, zu diesen Beobachtungen und Ergebnissen? Hufelands Densprüche geben uns auch hierfür die Erklärung. Bier hat von Jugend auf ein klares Auge für die Vorgänge der Natur als Freund der Natur auf Wanderungen und im Sport, als Jäger und Landwirt gehabt, sich durch keine Doktrin und Theorie festnageln lassen. Eifern wir Bier nach, um Hufelands Worte auch an uns wahr zu machen: „Also Umgang mit der Natur, Anschauung, Beobachtung, ist der einzig wahre Weg, dazu zu gelangen, und das innere Erfordernis dazu ist die Richtung und Übung des Geistes darauf, Beobachtungsgeist." Und zum Schluß die anderen wunderbaren Worte Hufelands, die ebenfalls wohl, ohne daß Bier sie vielleicht kannte, seine Richtschnur in seinem Leben und als Arzt waren: „Glaubst Du, daß Du dereinst vor dem Throne der ewigen Wahrheit gefragt werden wirst: Nach welchem System hast Du gehandelt? Bist Du ihm treu geblieben und hast es zu Ehren gebracht? Sondern: Ich habe Dich zum Haushalter gesetzt über die wunderbaren Kräfte, die ich in die Natur und ihre Produkte lege, zum Heile der Menschen".

Dr. Franz Kirchberg.
Lehrer für Massage an der Universität Berlin.

II.

Die Leibesübungen als Lehr- und Forschungsfach.

Von
Dr. med. A. Mallwitz,
Referent für körperliche Erziehung im Reichsministerium des Innern.

August Biers 60. Geburtstag bietet einen begründeten Anlaß, in der Fachliteratur über obengenanntes Gebiet und seine Entwickelung kurz zu berichten. Ist es doch Biers tatkräftiger Mitarbeit und der Übernahme des Rektorats der Deutschen Hochschule für Leibesübungen zu verdanken, daß die von dem Verf. seit anderthalb Jahrzehnten planmäßig betriebene Ausgestaltung dieses für die Volksgesundheit außer-

[1]) Bier, Hyperämie u.s.w. S. 407.



ordentlich wichtigen Fachgebietes in ein neues Stadium aussichtsreicher Entwickelung getreten ist. Die Autorität Biers hat der Arbeit der Deutschen Hochschule von ihrer Gründung im Mai 1920 in der Aula der Universität an in weiten Kreisen gebührende Beachtung gesichert. Seinem Vorangehen ist es auch zu danken, daß sich eine ganze Reihe namhafter Fachgelehrter der Universität Berlin in den Dienst der Sache gestellt haben: Rubner, Kopsch, du Bois-Reymond, Klapp, Bätzner u. a. Neben diesen wirkt eine größere Anzahl von Dozenten und Sportpraktikern als Fachlehrer in den Abteilungen Gesundheits- und Erziehungslehre. Außer den Vorlesungen bilden die Forschungsstätten im Deutschen Stadion (Physiologisches, Röntgen-, Anthropometrisches und Psychologisches Laboratorium) die Grundlagen für die Lehr- und Forschungstätigkeit.

In diesem Zusammenhange ist bemerkenswert, daß verschiedene Universitäten durch Einrichtung gymnastischer Abteilungen (z. B. an Biers Klinik) oder Gymnastischer Institute (z. B. Gießen und Leipzig) die Verwirklichung des Hochschulgedankens in der körperlichen Erziehung begonnen haben. An andern Universitäten werden jetzt besondere Vorlesungen über Leibesübungen gehalten. In München ist durch eine organisatorische Verbindung zwischen der Landesturnanstalt und der Universität eine für die Praxis glückliche Lösung getroffen worden. Die Preußische Landesturnanstalt in Spandau hat kürzlich durch Verfügung des Kultusministers ebenfalls den Zusatztitel einer Preußischen Hochschule für Leibesübungen erhalten. Trotz aller dieser guten Anfänge wird es für die kommenden Jahre bedingungslos nötig sein, daß sich nicht nur jede Universität, sondern jede wissenschaftliche Hochschule im Deutschen Reiche um eine den örtlichen Verhältnissen angepaßte Lösung bemüht, um den gesundheitlichen Wiederaufbau unserer Volkskraft durch die Pflege der Leibesübungen als eines der aussichtsreichsten Mittel dazu (vgl. Aug. Bier, Münch. med. Wochenschrift Nr. 41, 1919) zur Tat werden zu lassen.

Grundsätzlich sei bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen, daß die Auffassung einer zeitgemäßen Konstitutionslehre in ihrer Beziehung zum Turn-, Spiel-, Sport- und Wanderbetrieb einer gewissen Berichtigung dahin bedarf, daß die bisherigen Hauptmittel der Anthropometrie (Messung von Länge, Gewicht, Brust- und Muskelumfängen) keineswegs ausreichend sind für die Beurteilung der funktionellen Leistungsfähigkeit eines Körpers. Die interessanten Fragen der Beziehungen zwischen Körperproportionen und Leistung sollen mit dem Bemerken nur gestreift werden, daß die experimentelle Wissenschaft in Bezug auf die Tierzucht bereits ausgezeichnete Unterlagen geschaffen hat, wie sie für den heranwachsenden menschlichen Organismus (von den neueren Arbeiten Martins abgesehen) fast gänzlich fehlen. Das wichtigste ist also die ausgiebige Berücksichtigung der funktionellen Leistungstüchtigkeit des Körpers, ausgedrückt durch die funktionelle Organtüchtigkeit aller Organsysteme einschließlich des Zentralnervensystems: Stoppuhr und Zentimetermaß sind zur Erreichung dieses Zieles in der Hand des Arztes und Fachlehrers die einfachsten, bei Gesunden aber völlig ausreichenden wissenschaft-

lichen Meßwerkzeuge. Nebenher läuft die Eignungsprüfung zur Ermittelung von Kraft, Geschicklichkeit, Schnelligkeit und Ausdauer durch die neueren Verfahren der experimentellen Psychophysik.

Dieser kurze Hinweis wird dem praktischen Arzt bereits eine Reihe von Gedankenkomplexen zeigen, denen er bisher, soweit er nicht selbst Sportbeflissener war, meistens ziemlich hilflos gegenüber stand. Im Hinblick auf die tägliche Sprechstunde des Arztes sei mit Bedauern festgestellt, daß sehr häufig gerade die Schwächlinge, denen planmäßige Körperübungen am nötigsten wären, durch Turn- und Sportbefreiungszeugnisse denkbar falsch beraten werden. Der eigentliche Grund für die dem Sportpraktiker oft geradezu rätselhaften Entscheidungen liegt offenbar in der Unsicherheit des Urteils und dem Mangel an Kenntnissen über die Wirkung der verschiedenen turnerischen und sportlichen Leistungen auf den Körper und die einzelnen Organe. In dieser Hinsicht muß unbedingt Wandel und Abhilfe geschaffen werden!

Der studierende Mediziner sollte sich auf mehreren Gebieten der Leibesübungen praktisch betätigen, der Examenskandidat in den einzelnen Disziplinen entsprechend geprüft und der Doctorandus aus dem gymnastischen Gebiete Themata wählen oder gestellt bekommen. Auf diesem Wege wird die bereits in meiner Dissertation (Halle 1908) aufgestellte Forderung nach Fachärzten für Leibesübungen endlich einmal in Erfüllung gehen. Außerdem müßte sich jeder praktische Arzt ein gewisses Mindestmaß von fachlichen Kenntnissen für seine berufliche Tätigkeit, auch als Spezialist, zu erwerben verpflichtet sein.

Erfreulicherweise hat in richtiger Wertschätzung dieser Verhältnisse die Sanitäts-Inspektion der Heeresverwaltung durch den Erlaß bestimmter Verfügungen und Einorduung von Fachvorlesungen in die Fortbildungskurse der Sanitätsoffiziere den Anforderungen unserer Zeit verständnisvoll Rechnung getragen. Im weiteren hat die Preußische Medizinalverwaltung nach Mitteilung des Wirklichen Geh. Obermedizinalrats Prof. Dr. Dietrich für den nächsten Fortbildungslehrgang für Kreisärzte im Lehrplan eine Vorlesung über Leibesübungen vorgesehen. Schließlich hat das Zentralkomitee für das ärztliche Fortbildungswesen in Preußen im Zusammenhang mit den von der Deutschen Hochschule für Leibesübungen im Stadion veranstalteten sommerlichen Lehrgängen die Aufnahme der Leibesübungen im Lehrplan für das nächste Frühjahr in Aussicht genommen.

Diese Ausführungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit: sie sollen vielmehr nur ein Hinweis auf die Bedeutung der Mitarbeit des einzelnen Arztes an dieser so wichtigen Kulturfrage sein, die u. a. auch auf der diesjährigen Tagung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege erörtert wurde, und einen kurzen Überblick über den augenblicklichen Stand der Dinge geben.



III.

Aus der chirurgischen Universitätsklinik, Berlin.
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. August Bier.)

Zur Bäderreaktion.

Von

Dr. med. Arnold Zimmer.

Im vorigen Jahre hat Schober[1]) in seinem Buche „Wildbad und seine Heilquellen" die seit altersher bekannten Bäderreaktionen sehr anschaulich beschrieben. Diese Bäderreaktionen haben sich in unserer Zeit erhöhte Aufmerksamkeit erworben, denn es arbeitet nicht nur die Balneologie mit solchen Reaktionen, sondern eine große Reihe anderer Disziplinen erzielt bei der therapeutischen Beeinflussung von allen möglichen Erkrankungen durch die verschiedenartigsten Maßnahmen die gleichen oder sehr ähnliche Erscheinungen. In ihnen haben wir den biologischen Vorgang zu sehen, mit dem der Organismus auf unsere therapeutischen Eingriffe antwortet, oder mehr noch, mit dem er auf alle äußeren und inneren Einflüsse von bestimmter Stärke reagiert. Sie bilden also das tertium comparationis, das uns befähigt, unsere verschiedensten therapeutischen Maßnahmen von einheitlichem Gesichtspunkte zu beurteilen und daraus unsere Schlüsse auf ihre Wirksamkeit zu ziehen. So vergleicht neuerdings Schober[2]) und gleichzeitig Géronne[3]) die Bäderreaktion mit den Erscheinungen, denen wir bei der sogenannten Proteinkörpertherapie begegnen[4]). Der Gedankengang ist, wie wir nachher sehen werden, nicht ganz neu, aber er ist fruchtbar und dürfte mancherlei zutage fördern, was zu einem tieferen Verständnis der Vorgänge im Organismus führt. Wir wollen deshalb zunächst auf die Schoberschen Ausführungen zum Vergleiche der Reaktionen nach der sogenannten parenteralen Proteinkörpertherapie übergehen, die wir besser als Reizkörpertherapie bezeichnen[5]).

Gehen wir zunächst auf die Indikationen der Reizkörpertherapie im allgemeinen ein, wie sie sich im Laufe der Jahre herausgebildet hat, so sehen wir auch hier im Vordergrund die verschiedenartigsten subchronischen und chronischen Erkrankungen stehen, während die akuten Erkrankungen allmählich mehr in den Hintergrund gedrängt sind, wenn sie hier auch noch eine viel größere Rolle spielen als bei der Bäderbehandlung. Solange man nun Proteinkörpertherapie in ihren verschiedenen Formen

---

[1]) Schober: Wildbad und seine Heilquellen. Enke, Stuttgart 1920.

[2]) Derselbe, Allg. med. Zentralzeitung 1921, Nr. 41; Fortschr. d. Medizin 1921, 14.

[3]) Géronne, Allg. med. Zentralzeitung 1921, 32 u. 33.

[4]) Unter Hinweis auf das vorgenannte Schobersche Buch zog Bier schon früher denselben Vergleich. (B. kl. W. 1921, 13. Ausspr. zu Biers Vortrag i. d. Berl. med. Ges.).

[5]) Zimmer, Therapie d. G. 1920, 8; M. m. W. 1921, 18; B. kl. W. 1921, 43—45.



trieb, haben sich immer die Gelenkerkrankungen, insbesondere die chronischen, als besonders erfolgreich ausgezeichnet und haben sich andererseits für die Beobachtung des Reaktionsablaufes am geeignetsten erwiesen. Alle Stadien, sowohl der Allgemeinreaktion, wie der Herdreaktion, waren bei ihnen aufs Deutlichste ausgeprägt. Das stimmt zweifellos mit den Schoberschen Beobachtungen in Wildbad überein. Auch wir haben an den Gelenkerkrankungen unsere meisten Erfahrungen gesammelt. Die Mannigfaltigkeit und die Stärke der Reaktionen bewegt sich bei der Reiztherapie allerdings in viel weiteren Grenzen als bei der Bäderbehandlung. Das hat seinen Grund darin, daß wir bei der Reiztherapie ganz andere Möglichkeiten in der Dosierung des Mittels haben, als bei dem Bade. Während man früher das Bestreben hatte, durch möglichst große Dosen von Reizkörpern möglichst starke Reaktionen zu erzielen, ist man allmählich davon abgekommen und zu viel geringeren Dosen übergegangen, die im allgemeinen therapeutisch erfolgreicher sind. Wie Schober es bei den Bäderwirkungen beschreibt, können wir nach Injektionen von Reizkörpern zwischen Allgemein- und Herdreaktionen unterscheiden.

Betrachten wir zunächst die Allgemeinreaktion. Je nach der Größe der Dosis haben wir eine ganze Skala von Erscheinungen, die schwanken zwischen kaum bemerkbaren subjektiven Veränderungen, wie Müdigkeit, Abgeschlagenheit, leichte Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, bis zu den schwersten Erscheinungen einer starken Infektion, Schüttelfrost, Erbrechen, Cyanose, Kollaps. Dabei ist es auffällig, daß selbst bei Erscheinungen, die mit hohem Fieber einhergehen, die Patienten gar nicht das ausgesprochene Krankheitsgefühl haben, wie bei einer wahren Infektion. Diese schweren Reaktionserscheinungen sind schon lange bekannt und von den alten Transfusoren gut beobachtet und beschrieben worden. Doch haben diese schweren Erscheinungen wenig gemeinsam mit den Allgemeinreaktionen, die man im Laufe der Bäderbehandlung zu sehen bekommt. Sie sind aber nur graduell von ihnen verschieden. Gehen wir mit der Menge der Reizmittel entsprechend herunter, injizieren wir so kleine Dosen, wie wir es jetzt im allgemeinen zu tun gewohnt sind, so erzielen wir fast die gleichen Erscheinungen im Organismus, wie sie Schober beschreibt. Wenige Stunden nach der Injektion verspüren die Patienten eine gewisse Müdigkeit und Abgeschlagenheit, als wenn sie eine körperliche Arbeit verrichtet hätten, dazu können sich leichte Kopfschmerzen gesellen. Die Temperatur bleibt im allgemeinen normal, auch wenn die Patienten gelegentlich leichtes Frösteln verspüren. Im Laufe der Behandlung hebt sich der Appetit, große Gewichtszunahmen dagegen beobachtet man selten. Die Patienten neigen zu erhöhtem Schweißausbruch, bei krankhafter Steigerung des Blutdruckes beobachtet man häufig eine erhebliche Herabsetzung. In vielen Fällen befinden sich die Patienten nach der Injektion in einer gehobenen Stimmung, die häufig als Euphorie beschrieben worden ist.

Alle diese Erscheinungen sind, geeignete Dosierung vorausgesetzt, an das Auftreten einer Herdreaktion an irgendeinem erkrankten lokalen



Herd im Körper gebunden. Innerlich gesunde Menschen vertragen meistens sehr viel größere Dosen, ohne im geringsten auf die Injektionen zu reagieren. Auch hierin stimmen also unsere Beobachtungen mit den Schoberschen überein, und wir müssen dieser Tatsache ganz besonderen Wert beimessen.

Ebenso ausgesprochen treten diese Erscheinungen zutage, wenn wir an Stelle von Injektionen den Patienten mit innerlichen Gaben von Mitteln behandeln, die nicht assimiliert, vom Darm resorbiert und auf diesem Wege dem Blute als Reizmittel zugeführt werden. Wenn wir z. B. gesunden Menschen Yatren in hohen Dosen von 5—10 g oder Methylenblau in Dosen von 0,3 bis 1,0 g eingeben, so erzielen wir von einem leichten Durchfall oder Ziehen in der Blase abgesehen, im allgemeinen gar nichts auffälliges. Hat der Patient dagegen irgendeinen krankhaften Herd im Körper, der mit einer deutlichen Herdreaktion auf die innerlichen Gaben antwortet, so stellt sich bei dem Patienten schon nach wenigen Stunden eine so ausgesprochene, meist als Morphiumwirkung beschriebene Müdigkeit bei ihm ein, daß er gelegentlich bis zu 20 Stunden in Schlaf verfällt.

Gehen wir nun zur Herdreaktion über, die wir den Schoberschen Ausführungen entsprechend auch an den Erscheinungen am erkrankten Gelenke zeigen wollen. Auch hier haben wir wieder alle möglichen Übergänge zwischen den leichtesten nur subjektiv wahrnehmbaren Veränderungen, wie Ziehen, Stechen, Mattigkeit in den betreffenden Gelenken bis zu den schwersten Erscheinungen der hoch akuten Entzündung. Dabei zeigt es sich, daß normale gesunde Organismen gegen verhältnismäßig hohe Dosen widerstandsfähig sind, daß akut und subakut verlaufende Krankheitsprozesse erst auf große Dosen reagieren, während die subchronisch und chronischen schon auf recht kleine Mengen anzusprechen pflegen. Es hat sich nun erwiesen, daß bei akuten Erkrankungen im allgemeinen stärkste Reaktionen therapeutisch am günstigsten wirken, daß wir hier also mit recht hohen Reizmitteldosen arbeiten müssen, daß dagegen chronische Erkrankungen auf die Dauer nur durch Reizmitteldosen günstig beeinflußt werden, die Reaktionen hervorrufen, die gerade noch oder gerade nicht mehr subjektiv wie objektiv deutlich nachweisbar sind. Wir werden also am günstigsten verfahren, wenn wir mit Reizmitteldosen arbeiten, die einer mittleren, für diese Krankheiten verwendbaren Menge entsprechen. Wie groß hier die Unterschiede sind, mögen folgende Beispiele lehren: Bei einem akut entzündeten gonorrhoischen Gelenk injizieren wir 3—4 ccm Yatren-Casein stark ($2^1/_2\,^0/_0$ Yatren — $5\,^0/_0$ Casein)intraglutäal und erzielen dadurch unter Steigerung des Krankheitsbildes bis zur hoch akuten Entzündung zuweilen mit einem Schlage Schmerzfreiheit und anschließende Heilung. Bei einer chronischen Arthritis deformans injizieren wir $^1/_2$ bis 1 ccm Yatren-Casein schwach ($2^1/_2\,^0/_0$ Yatren — $2^1/_2\,^0/_0$ Casein) oder $5\,^0/_0$ige Yatrenlösung in gleichen Mengen intraglutäal. Wenige Stunden danach beginnt das Gelenk stärker zu schmerzen, es kann sich dabei auch röten und stärker anschwellen. Geringe Veränderung des Allge-



meinbefindens gehen der Herdreaktion parallel. Im Verlauf von 24 Stunden ist die Reaktion abgeklungen und macht einer deutlichen Besserung der vorher bestehenden Schmerzen Platz. Zugleich wird die Beweglichkeit und die Ausdauer bei der Beanspruchung des Gelenkes gebessert. Eine nach 3 Tagen folgende Reaktion erzielt im allgemeinen denselben Reaktionsablauf, doch muß die Dosis bei der zweiten und den folgenden Injektionen geringer gewählt werden, um bei der erhöhten Erregbarkeit der vorbehandelten Zellen die gleiche Reaktion zu erzielen.

Stellen wir diesen beiden Patienten noch einen dritten gegenüber, der an einer chronischen Arthritis urica leidet und sich im Stadium des subakuten Anfalles befindet. Hier wird eine Injektion von Yatren oder Casein 1 : 1000 zu 0,5 ccm einen schweren Anfall auslösen können, während Yatren oder Casein 1 : 50000 ihn ebenso plötzlich kupieren kann. Wir sehen daraus also, wie bei den verschiedenartigsten Erkrankungen ein und dasselbe Mittel Heilwirkungen ausüben kann, daß aber dabei die Dosierung des Mittels in weiten Grenzen variiert.

Vergleichen wir noch die anderen Beobachtungen Schobers über die Herdreaktionen mit der Reizkörpertherapie, so finden wir auch hier weitgehende Übereinstimmung. Wir wissen, daß wir mit der „parenteralen Proteinkörpertherapie" alte schlaffe Wunden zur Granulation anregen, lang nässende Fisteln wieder stärker fließen lassen können und deutliche Reaktionen um Fremdkörper, wie Geschoßteile usw. erzielen. Insbesondere kennen wir auch den deutlichen Einfluß des Reizmittels auf die Leukozyten und erzielen damit, sowohl bei parenteralen, wie bei oralen Gaben dieselben Blutveränderungen, wie sie nach den Bädern beobachtet werden. Daß auch die Nieren gelegentlich mit einer stärkeren Reaktion antworten, ist auch nicht unbekannt.

Wenn wir nun Schober in der Beschreibung der Neben- und Nachwirkungen folgen, so tun wir es nur mit der Einschränkung, daß man diese eben nur äußerlich symptomatisch von den Allgemeinreaktionen und Herdreaktionen abtrennen kann, wie auch eine scharfe Unterscheidung von Allgemein- und Herdreaktionen nur aus Gründen der Zweckmäßigkeit erlaubt erscheint.

Die Erregungszustände, wie sie im Anschluß an die Bäder beobachtet werden, sind auch bei der Reizmitteltherapie nicht selten. Sie können gelegentlich zu einer Unterbrechung der Behandlung zwingen. Auch die gehobene Stimmung, „der Koller" ist von vielen Seiten im Anschluß an die Proteinkörpertherapie als Euphorie beschrieben worden. Daß Epileptiker infolge der erregenden Wirkung der Bäder zu einer Häufung der Anfälle neigen, gehört zweifellos in das Gebiet der Herdreaktionen und wird auch bei der Reizmitteltherapie beobachtet. Daß aber gerade die Epileptiker eine sehr geeignete Indikation für die Proteinkörpertherapie darstellen können, hat Döllken[1]) gezeigt. Dieser scheinbare Widerspruch erklärt sich durch die Variationen der Dosierung.

Der häufig beobachteten Nachwirkung der Bäder stehen die Er-

[1]) Döllken, B. kl. W. 1920, 38/39.

fahrungen gegenüber, daß man zum Teil bei der Behandlung mit internen Reizmitteln bei den Gelenkerkrankten erst eine deutliche Besserung erzielt, wenn man mit der Behandlung längere Zeit ausgesetzt hat.

Was nun die besonderen Heilanzeigen Wildbads angeht, so sehen wir sie alle auch in der Reizmitteltherapie auftauchen, nur mit dem Unterschiede, daß sie hier einen verhältnismäßig kleinen Teil des ungeheuren Indikationsbereiches der Reizmitteltherapie ausmachen; denn diese ist im Grunde bei allen Krankheiten, die mit entzündlichen und, worauf Bier[1]) besonders hinweist, mit regenerativen Prozessen und Ernährungsstörungen einhergehen, wirksam. Angewendet wird sie allerdings nur da werden, wo sie die anderen bisher üblichen Heilmethoden übertrifft. Ihr Anwendungsgebiet erweitert sich um so mehr, je mehr man die Dosierung beherrschen lernt und die Erfolge dadurch verbessert. Die chronischen Erkrankungen sind für diese Therapie im allgemeinen besser geeignet als die akuten. So spielen daher auch bei der Heilanzeige der Reizmitteltherapie, wie der Wildbäder, die chronischen Gelenkerkrankungen die erste Rolle. Vergleichen wir die übrigen Heilanzeigen, so finden wir auch die Erkrankungen der peripheren Nerven mit gutem Erfolge von der Reizkörpertherapie behandelt. Sie verlangen aber, wie wir nachweisen konnten, kleinere Dosen, als die chronischen Gelenkerkrankungen (von der Gicht abgesehen). Auch der Muskelrheumatismus wird günstig beeinflußt. Wie weit sich Anämie, Chlorose, Skrofulose, Osteomalazie und chronische Bleivergiftungen für die Behandlung eignen, ist noch nicht entschieden; daß die Hämophilie gebessert werden kann, ist ebenso bekannt, wie die Tatsache, daß sie durch Überdosierung hervorgerufen wird. Erkrankungen des zentralen Nervensystems sind mit allen möglichen Reizmitteln gebessert worden, und man wird mit ihnen noch weiter kommen, wenn man gelernt hat, hier noch kleinere Dosen anzuwenden. Als blutdruckverringernde Mittel sind die Proteinkörper und andere Reizmittel bekannt. Dabei erinnere ich an das Heilnersche[2]) Gefäßpräparat. In der Praxis der Hauterkrankungen spielt die unspezifische Reiztherapie eine immer steigende Rolle. Daß weiche Kröpfe z. B. auch durch innerliche Gaben von Yatren günstig beeinflußt werden können, beobachtete ich selber. Bei den chronischen Frauenerkrankungen verwendet man schon in großem Maßstabe Injektionen von allen möglichen Reizmitteln. Sie wirken auch auf die Granulation schlecht heilender Geschwüre anregend und befördern die Resorption von Ergüssen in Weichteilen und Körperhöhlen. Sie beschleunigen den Heilungsverlauf von Venenentzündungen.

Das Verhalten der Reizmittel bei akuten Prozessen ist anders als das der Bäderbehandlung. Allerdings spielen die akuten Erkrankungen eine viel geringere Rolle und dürften sich im allgemeinen nur dann besonders eignen, wenn der Beginn der Behandlung in das früheste Stadium der Erkrankung fällt.

---

[1]) Bier, D. m. W. 1917, 40.
[2]) Heilner, M. m. W. 1921, 15.



Daß bei bösartigen Geschwülsten unbedingt die Reizkörpertherapie von Einfluß sein kann, haben die Bierschen[1]) Versuche mit Bluttransfusionen gelehrt. Daß selbst die Wassermannsche Reaktion bei Luetikern im Gegensatz zu der Bäderbehandlung beeinflußt wird, ist auch keine neue Erfahrung. Man hat besonders die Proteinkörper bei Verdacht auf Lues zu diagnostischen Zwecken hinzugezogen und gesehen, daß unter ihrem Einfluß die vorher negative Wassermann-Reaktion positiv werden kann[2]). Salvarsan mit Eiweißkörpern injiziert, soll größere Erfolge erzielen, als Salvarsaninjektionen allein. Aber auch Injektionen von Peptonlösungen haben nach Schreiber[3]) luetische Geschwüre, Papeln und Exantheme schneller beseitigt. Ich selbst sah als Nebenbefund bei der Behandlung eines chronischen Gelenkleidens mit Yatren-Casein einen stark positiven Wassermann in kurzer Zeit negativ werden.

Überblicken wir kurz die Resultate der Bädertherapie und der Reizkörpertherapie, so ist die weitgehende Übereinstimmung beider, wie es Géronne und Schober ausführten, allerdings ganz augenfällig und erleidet nur dadurch eine Verschiebung, als die Heilanzeige der Reizkörpertherapie ein viel weiteres Gebiet umfaßt.

In unserer Zeit, wo durch extensive Arbeit von Jahrzehnten unsere Therapie unendlich differenziert ist, wird deshalb die Reizkörpertherapie erst recht dem Vorwurfe des Allheilmittels nicht entgehen können, der der Bädertherapie oft gemacht worden ist. Oder sollte nicht gerade eine intensivere Beurteilung unserer Therapie im ganzen uns zu völlig anderen Anschauungen über die Grundlagen ihrer Wirkungsweise führen? Unser therapeutisches Handeln drängt nach einer Vereinheitlichung und Vertiefung seiner Grundbegriffe. Es gilt aus den unendlich vielen Beobachtungen aus allen Disziplinen der Therapie das Fazit zu ziehen und die Grundregeln herauszuschälen, die das Verhalten des lebendigen Organismus auf die verschiedensten therapeutischen Maßnahmen kennzeichnet. Wir sind zu dem Zeitpunkte gekommen, wo die Ideen unserer alten großen Denker sich mit elementarer Gewalt durch den ungeheuren Wust neuer Erfahrungstatsachen Bahn brechen und zu Eckpfeilern unseres schnell aufgeschossenen schwankenden therapeutischen Gebäudes werden, das der Festigung dringend bedarf. Allen voran ist es jetzt Bier[4]), der schon vor 20 Jahren die leitenden Gedanken unserer Therapie gesammelt und damit die Grundlagen geschaffen hat, die unserer heutigen Therapie wieder ein festes Fundament geben werden. Von zwei Gesichtspunkten geht Bier dabei aus: 1. Das Charakteristikum des Lebens ist die Reizbarkeit. Damit geht er auf die Virchowsche Reizlehre[5]) zurück, die ihren Vorläufer in den Gedankengängen von

[1]) Bier, M. m. W. 1921, 14.
[2]) Rolly, M. m. W. 1921, 27.
[3]) Schreiber, W. kl. W. 1920, 33.
[4]) Bier, Hyperämie als Heilmittel. Vogel, Leipzig 1903. M. m. W. 1921, Nr. 6.
[5]) Virchow, Zellularpathologie 1871; Virchows Archiv, B. 14, 1858, und B. 49.

Hallers und John Browns hat. „Jede Lebenstätigkeit setzt eine Erregung, wenn man will, eine Reizung voraus. Daher scheint uns die Erregbarkeit der einzelnen Teile als ein Kriterium, wonach wir beurteilen können, ob ein Teil lebt oder nicht.“ (Virchow.) Die Lebenstätigkeit steht in gesetzmäßiger Abhängigkeit zu der Stärke des Reizes, eine Tatsache, die ihren klarsten Ausdruck in dem von Arndt[1]) aufgestellten und von Hugo Schulz[2]) weiterentwickelten sogenannten biologischen Grundgesetz gefunden hat. Es lautet: „Schwache Reize fachen die Lebenstätigkeit an, mittelstarke fördern sie, starke hemmen sie, und stärkste heben sie auf. Aber durchaus individuell ist es, was sich als ein schwacher, ein mittelstarker oder sogenannter stärkster Reiz wirksam zeigt.“

2. Jede Lebenstätigkeit ist an Säftestrom gebunden, jedes Organ, welches arbeitet, ist während seiner Tätigkeit hyperämisch. Bei allen wichtigen Lebenserscheinungen ist Hyperämie vorhanden, bei keinen Reaktionen auf fremdartige Stoffe im allerweitesten Sinne, fehlt die Hyperämie, mögen jene Stoffe nun ein grober Fremdkörper, oder winzige, mit unseren stärksten Vergrößerungen nicht mehr nachweisbare Bakterien, die stärksten Gifte, oder abgestorbene Teile des eigenen Leibes (z. B. in das Gewebe ergossenes Blut) sein. Fassen wir deshalb die Reaktionen des Körpers als nützliche Heilbestrebungen der Natur auf, so müssen wir sagen, daß die Hyperämie das verbreitetste Selbstheilmittel von allen ist. (Bier.) Durch diese Lehren hat Bier die Irrlehre der Antiphlogistik zerstört und die Selbsttätigkeit des Körpers in den Mittelpunkt unseres therapeutischen Denkens gestellt. Sie gegebenenfalls durch Reize irgendwelcher Art anzufachen, ist unsere ärztliche Aufgabe. Hieraus ergibt sich zwanglos die Schwellenreiztherapie, die die therapeutischen Reize so zu dosieren sucht, daß dadurch die Zellen bis zur Schwelle ihrer höchsten Leistungsfähigkeit angefacht werden. Da nun aber die Erregkarkeit der einzelnen Zellen durchaus individuell ist, da sie insbesondere durch den Grad ihrer augenblicklichen Tätigkeit bestimmt wird, so geht daraus hervor, daß wir, wie es noch jetzt in der Pharmakologie üblich ist, das Mittel nicht grammweise auf das Kilogrammgewicht des Patienten dosieren dürfen, sondern daß die augenblickliche Erregbarkeit der erkrankten Zellen das Maß für die Dosierung abgibt. Wie unterschiedlich bei den verschiedenen Krankheitsformen die Schwellenreizdosis sein kann, haben wir oben gezeigt.

Bier hat nun nachgewiesen, daß die allerverschiedensten Mittel, die zur Bekämpfung der Entzündung angewendet werden, nur auf dem Umwege über die Steigerung der Entzündung zur Wirkung kommen. Die Unzahl der hautreizenden Mittel, die sogenannten Derivantien, oder die Revulsiva, die fern vom Entzündungsherd angewandt werden, wie das Glüheisen, Haarseile, Fontanellen, Moxen, ferner Wärme in jeder Form, wie heißer Sand, heißes Wasser, Moorpackungen, Heizkissen,

[1]) Arndt, Die Neurasthenie, 1885; Biol. Studien, B. I, 1892.

[2]) Schulz, Zur Lehre der Arzneiwirkung; Virchows Archiv, B. 108, 32.

Kataplasmen, heiße Luft, die ganze Hydrotherapie, ferner Lichtstrahlen, Stauungsbinde, zerfallene Körpergewebsteile, fremdartiges und eigenes Blut, alle möglichen in die Blutbahn eingespritzten Medikamente, die Antiseptika[1]), alle können sie wirken im Sinne der Steigerung der Entzündung als Heilentzündung und Heilfieber. Ihnen allen ist auch gemeinsam die Schmerzlinderung als Folge der Entzündungsreaktion.

Gehen wir nun wieder von der parenteralen Proteinkörpertherapie aus. Sie gründete sich, von den Bierschen Ideen unabhängig, auf die Arbeiten von Schmidt und suchte ihre Erklärung in der Weichardtschen Theorie der Leistungssteigerung. Der Begriff der parenteralen Proteinkörpertherapie in seiner ursprünglichen Bedeutung ließ sich nicht lange aufrecht erhalten, nachdem man beobachtet hatte, daß die Reaktionen nach anderen, nicht eiweißhaltigen Fremdkörpern sich prinzipiell von jenen nicht unterschieden. Weichardt stellte sogar die Forderung auf, nach Möglichkeit die Eiweißkörper durch chemisch genau definierbare Mittel zu ersetzen. Man machte aber auch auf die Ähnlichkeit der parenteralen Fremdkörpertherapie mit der Wirkung aller möglichen physikalischen Heilmittel aufmerksam. Schließlich konnte ich[2]) und Prinz[3]) zeigen, daß bei gewissen chemischen Mitteln, wie Yatren und Methylenblau auch der Begriff des Parenteralen nicht zwingend ist. Es zeigte sich, daß diese Mittel auch oral gegeben die gleichen Reaktionen und die gleichen Blutveränderungen hervorriefen, wie die Injektionen. Hier treffen wir uns mit den Untersuchungsergebnissen Königers[4]), der zeigen konnte, daß den Antipyreticis und Narkoticis neben ihrer spezifischen Wirkung eine „Tiefenwirkung" eigen ist, die deutlich zu erkennen ist, wenn man bei diesen Mitteln die sonst übliche Intervalle der Verabreichung vergrößert. Diese Tiefenwirkung, die sich in deutlichen Reaktionen ausdrückt, hat auch er als wesensgleich mit der Wirkung der parenteralen Proteinkörpertherapie gekennzeichnet. Alle diese Mittel wirken bei geeigneter Dosierung und geeignetem Intervall durch Steigerung der Abwehrkräfte des Körpers als Heilentzündung und Heilfieber.

Dieser Werdegang der parenteralen Proteinkörpertherapie weist schon darauf hin, daß es ein schiefes Bild geben muß, wenn man die Reaktionen nach Bäderbehandlung einseitig mit denen der parenteraenl Proteinkörpertherapie vergleicht. Wir müssen hier unseren Gesichtskreis erweitern und alles mit einbeziehen, was man von dem Standpunkte der Reiztherapie, oder sprechen wir mit Bier, vom Standpunkte der Heilentzündung und des Heilfiebers beobachten können. So kommen wir wieder auf die physikalischen Heilmethoden zurück, die uns in der Wirkung der Sonnen-, elektrischen Licht-, Röntgen- und Radiumstrahlen die besten Beispiele der Reiztherapie bietet. Finden wir doch bei der Röntgen- und Radiumbestrahlung wieder die gleichen Reaktionen und

---

[1]) Finger, M. m. W. 1921, 21.
[2]) Zimmer, M. m. W. 1921, 18.
[3]) Prinz, M. m. W. 1921, 38.
[4]) Königer, Z. f. Tub., Nr. 30; M. m. W. 1920, 8 und 40.

können beobachten, wie kleine Dosen erregen, stärkere lähmend und stärkste ertötend wirken.

Zum Vergleich der Reaktionen bei der Reizkörpertherapie und nach Röntgenbestrahlung möchte ich nur kurz an folgende Tatsachen erinnern[1]): Wie dort, so kann man auch hier, deutlich Allgemeinreaktionen erkennen, die von Gaus als Röntgenkater bezeichnet worden sind. Je nach der Stärke der Bestrahlung stellen sich mehr oder weniger ausgeprägte Störungen des Allgemeinbefindens ein (Kopfschmerz, abnorme Müdigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Durchfälle usw.), die gelegentlich von Fieber begleitet sind. Sie beginnen in der Regel 2 Stunden nach der Bestrahlung, um in 6—8 Stunden ihren Höhepunkt zu erreichen. Die entzündungserregende Wirkung der Röntgenstrahlen ist im allgemeinen bekannt. Damit stimmt auch die schmerzstillende Wirkung der Röntgenstrahlen überein, die man schon bei kleinen Dosen beobachtet (Neuralgien, Nachschmerzen nach Operationen, Tonsillarabszesse, Bronchitiden, Bronchialasthma, Gallenblasenentzündungen usw.). Der schmerzstillenden Wirkung der Bestrahlung geht häufig eine günstige Beeinflussung des Allgemeinbefindens parallel. Die Stimmung des Patienten hebt sich, Appetit und Schlaf kehren wieder. Auch das Verhältnis der Röntgenempfindlichkeit zur Zellreaktion, das im Bergonié-Tribondeau-Gesetz gekennzeichnet ist, steht in naher Beziehung zu der Einwirkung der Reizkörper auf die verschiedenartigsten Zellen und zeigt, daß die Zellen um so empfindlicher sind, je tätiger sie sind. Indem nun die Röntgenologen durch Injektionen von Enzytol oder Cholin eine chemische Imitation der biologischen Strahlenwirkung versuchen, haben sie schon ihrerseits den Weg zur Reizkörpertherapie angebahnt. Von der Wirkung der Radiumstrahlen führt Lazarus aus[2]), daß ihre Erscheinungen sowohl Röntgenstrahlen, als auch der Bierschen Hyperämie, wie überhaupt allen Vorgängern gemeinsam sind, bei welchen eine Hyperleukozytose und ein Leukozytenuntergang, ein Kernschwund, oder ein autolytischer Zellzerfallsprozeß vorkommt. Bei den innerlich, z. B. bei chronischen Gelenkerkrankungen verwendeten schwachen Dosierungen führt der Emanationsreiz häufig zu der bekannten kurativen Reaktion, entzündlicher Hyperämie, Schwellung und Schmerzhaftigkeit, an die sich Heilungsvorgänge anschließen können, die in ihren schmerzstillenden, auflösenden und resorbierenden Wirkungen den Vorgängen der Bierschen Hyperämieheilung ähneln.

Besonders lehrreich ist der Vergleich der Reizkörpertherapie mit der Radiumbehandlung, weil auch diese im Grunde die gleichartigen Resultate erzielt, gleichgültig, ob sie als äußere Bestrahlung, als Inhalation, oder als internes Mittel angewendet wird.

Zur Frage, wie nun die einzelnen Reizenergien am erkrankten Herde zur Wirkung kommen, hat schon Bier lehrreiche Beobachtungen ge-

---

[1]) Wetterer, H. d. Röntgen- und Radiumtherapie, München 1919.
[2]) Lazarus, H. d. Radium-Biologie und -Therapie, 1913, S. 189.



sammelt. Er konnte zunächst zeigen, daß bei der Behandlung mit Heißluft von einem einzigen Gelenk einer polyarthikulären Gelenkerkrankung auch die nicht behandelten Gelenke günstig beeinflußt wurden. Er stellte ferner fest, daß bei der Sonnenbehandlung von äußerlicher Tuberkulose der Erkrankungsherd in gleicher Weise reagiert, wenn er selbst bestrahlt wird oder wenn nur der übrige Körper den Sonnenstrahlen ausgesetzt, er selbst aber gegen die Bestrahlung abgedeckt wird. Ähnliche Beobachtungen machten Kaznelson und Lorant[1]). Sie fanden, daß die Röntgenbestrahlung irgendeines Körperteiles in nicht bestrahlten Gelenken eine Reaktion und eine Besserung hervorbringen, eine Beobachtung, die ich bestätigen kann. Wenn wir nun mit subkutanen Injektionen von kleinen Dosen destillierten Wassers (0,2 ccm) deutliche Reaktionen in entfernten Gelenken hervorzubringen vermochten, so ist das nur durch die Wirkung von Zerfallsprodukten an der Injektionsstelle zu erklären, wie auch die vorher erwähnten Versuche zeigen, daß die verschiedenartigsten Energiearten mittelbar auf dem Umwege von körpereigenen Zerfallsprodukten am Krankheitsherde wirken können. Da aber bei jeder Reaktion Zerfallsprodukte entstehen, so müssen diese bei der Festsetzung der Dosis mit berücksichtigt werden, denn sie sind ebenfalls Reizmittel und summieren sich zu den therapeutisch gegebenen Reizen. Hier finden wir die Erklärung, warum innerlich gesunde Menschen, sowohl bei den Bädern, wie bei mittleren Dosen unserer internen Reizmittel keine Allgemeinreaktion aufweisen, während die gleiche Menge äußerer Reizmittel genügt, eine solche hervorzurufen, wenn sie an einem erkrankten Prozeß eine deutliche Herdreaktion erzeugt hat.

Die Frage, ob nun die Reizkörpertherapie die Bäderbehandlung überflüssig machen wird, ist ohne weiteres zu verneinen. Wollten wir diese Frage verallgemeinern, so kämen wir zu der Annahme, daß es gelingen müßte, mit einem einzigen Reizmittel bei geeigneter Variation der Dosierung alle Gebrechen zu heilen. Dem widersprechen zwei Erfahrungen: Zunächst wohnt jedem einzelnen Mittel neben der allgemeinen Reizwirkung noch eine gewisse, um mit Hugo Schulz zu sprechen, spezifische Organwirkung inne, die für bestimmte Zellkomplexe oder Erkrankungsarten dieses Mittel besonders geeignet erscheinen läßt. Andererseits wissen wir aber, daß eine Zelle, die auf Reize bestimmter Qualität unempfindlich geworden ist, wohl noch imstande ist, auf andersartige Reize zu reagieren. Dem entsprechen wohl auch die praktischen Erfahrungen, daß es bei Gelenkerkrankten geeigneter ist, die Patienten nacheinander mit innerlichen Reizmitteln und mit Bädern zu behandeln, als die beiden Methoden zu gleicher Zeit zu kombinieren. Durch diese Vereinigung beider Methoden dürften allerdings die Heilresultate bei einer großen Anzahl von Krankheiten wesentlich gebessert werden.

Aber auch in einer anderen Weise kann vielleicht die interne Reiztherapie der Bäderbehandlung dienlich sein. Bei ihrer guten Dosierbarkeit und den schnellen Reaktionen, die man durch sie erzielt, wird man

[1]) Kaznelson und Lorant, M. m. W. 1921, 5.



die Reaktionsfähigkeit des Patienten schnell erforschen können und lernen, daraus auf die Art und die Dosierung der Bäderbehandlung im Einzelfall wertvolle Anhaltspunkte zu erlangen.

Mögen beide Methoden in gemeinsamer fruchtbringender Arbeit zum Heile unserer hilfesuchenden Kranken werden.

IV.

Aus der chirurg. Univ.-Klinik in Berlin. (Direktor: Geh. Rat Bier.)

Auffällige Beherrschung willkürlicher und Beeinflussung unwillkürlicher Muskulatur.

Von

Dr. W. Kohlrausch.

Ein in Kliniken als Kuriosum gern gezeigter Mann ist ein unter dem Namen „Der Muskelmann" bekannter Herr B. Durch eifrige Übung hat er gelernt eine Reihe von Muskeln isoliert zu bewegen, die wir im allgemeinen nur koordiniert zu beanspruchen gewohnt sind, und erzielt dadurch frappierende Wirkungen. Seine Demonstration und die erfolgreichen Nachahmungsversuche seiner Zuschauer geben ein gutes Bild der ungeahnt mannigfaltigen Koordinationsfähigkeit der Muskulatur. Eine Beschreibung ist deshalb wohl nicht ohne Interesse. Gleichzeitig soll über die Beeinflussung einiger unwillkürlicher Muskeln kritisch berichtet werden.

B. ist ein 45jähriger magerer mittelgroßer Mann mit schlanker mittelkräftiger gesunder Muskulatur und grobem gesunden Knochenbau. Auf dem Rücken ein großes Röntgenulkus. Gesichtsausdruck unruhig, agil, ängstlich depressiv. Der Allgemeineindruck ist der eines Neuropathen. Die Familienanamnese unterstützt diesen Eindruck. Mit besonderer Deutlichkeit zeigt er die Ansätze des serratus ant. sup. sowohl alle gleichzeitig wie auch einzeln, in zeitlicher Aufeinanderfolge. Weiter kontrahiert er kräftig ohne merkliche Beteiligung der Antagonisten den Biceps und Triceps ohne daß der Unterarm sich bewegt. Er kann also nur tiefer gelegene, der Palpation nicht zugängliche Teile des Antagonisten zur Fixierung des Gliedes herangezogen haben; ein schöner Beweis, daß willkürlich auch Teile eines Muskels zu kontrahieren sind.

Eine ungewohnte Demonstration ist auch die des Omohyoideus, dessen unteren Bauch er in auffälliger Deutlichkeit zeigt. Unter Hochziehen der Schulter vertieft B. die Fossa supraclavicularis und spannt den unteren Omohyoideusbauch, der bis zum sehnigen Mittelstück hinter den Sternocleido zu verfolgen ist.



Interessanter ist schon die Unterdrückung des Radialispulses durch Muskelspannung. Bei wagerecht seitlich gehaltenem Arm kontrahiert B. die Hals-, Schulter- und Brustmuskulatur, wobei der Radialispuls fast völlig verschwindet. Keine Atempressung, also kein Valsalva! Bei der leicht vorwärts geneigten Haltung kommt ein Druck des Schlüsselbeines auf die erste Rippe nicht in Frage. Es könnte dagegen die Arteria subclavia zwischen scalenus ant. und medius bzw. subclavius zusammengedrückt sein.

Aus der großen Zahl weiterer Demonstrationen, wie Schiefhals usw. können nur noch die Wichtigsten hervorgehoben werden.

Mit großer Geschicklichkeit weiß er einfache, doppelte und sogar Triple scoliosen zu zeigen. Eine so weitgehende Beherrschung der einzelnen Teile der langen Rückenmuskeln dürfte eine Seltenheit sein, zumal B. die Skoliose auch beim Weitergehen beibehält. Wie zu erwarten, fehlt auch eine leichte Torsion, die sich im Rippenbuckel bzw. Rippental kenntlich macht, nicht. Nicht weniger geschickt ahmt er eine Hüftgelenksluxation nach. Durch rechtskonvexe Lumbalverbiegung bringt er die linke Beckenseite in die Höhe bis zur scheinbaren Verkürzung des Beines um 6—7 cm. Der Trochanter bleibt selbstverständlich an seinem gehörigen Platz unter der Roser-Nelatonschen Linie. Der Watschelgang der Luxation ist täuschend nachgeahmt. Der aufmerksame Beobachter wird sich auch ohne manuelle Untersuchung nicht täuschen lassen, da bei der wahren Luxation die Lendenwirbelsäule linkskonvex ausgebogen sein mußte.

Daß eine willkürliche, wenn auch nicht vollständige Luxation, so doch Subluxation an anderen Gelenken möglich ist, probierte ich — angeregt durch die Beschäftigung mit dem Fall B. — an mir selbst aus. Durch Entspannung des Deltoideus und Supraspinatus und gleichzeitige Spannung des lateralen Pectoralisteiles zog ich den Oberarmkopf abwärts und erreichte so eine wahre subluxatio subglenoidalis.

Daß das obere Augenlid nach Art der Ptosis ohne gleichzeitige Mitbewegung des unteren Augenlides fallen gelassen werden kann, ruft er ebenso ins Gedächtnis, wie die einseitige Innervation des Zwerchfelles. Er zieht die linke Zwergfellkuppe so weit in die Höhe, daß das Herz weit nach rechts verdrängt wird. Leider war wegen der Röntgenverbrennung keine Röntgenaufnahme zu machen, aber der Perkussionsbefund ließ keinen Zweifel an der Richtigkeit seiner Behauptung. Wir denken selten daran, daß die Diaphragmainnervation im täglichen Leben sehr häufig asymmetrisch ist. Die Art seines Mechanismus erinnert uns daran. Er biegt sich in der Hüfte nach links ab und holt tief Atem. Das Muskelgefühl für die größere Exkursion der rechten, die geringere der linken Seite bringt er sich zum Bewußtsein und hält die erreichte Spannung auch bei vorsichtiger Aufrichtung bei. Es steht jetzt also die linke Zwerchfellseite höher und das Herz rutscht nach rechts hinüber. Wie sehr im allgemeinen das Koordinationsgefühl an ganz bestimmte Bewegungsverbindungen gebunden ist, wird auch durch eine weitere Demonstration klar. Bei seitwärts erhobenem Arm rotiert er den Oberarm einwärts,



während die Hand mit dem Handrücken oben ihre ursprüngliche Stellung beibehält, was nur durch gleichzeitige Supinationsbewegung des Unterarmes möglich ist. Diese Bewegung nachzuahmen, macht uns anfängliche Schwierigkeiten, obgleich wir beim Anknüpfen der hinteren Hosenträgerlaschen — um obscönere Vergleiche zu vermeiden — eine ähnliche Bewegung tagtäglich üben.

Beeinflussung unwillkürlicher Muskulatur usw.

Die Nachprüfung willkürlich hervorgerufener Pupillendifferenz, die Herr Prof. Meißner liebenswürdigerweise vornahm, ergab folgendes. Pupillen in Ruhe gleichweit, reagieren auf Licht und Konvergenz. Pupillenweite r. und l. 3 mm. Bei der Konvergenzprüfung ist die Adduktion nach Angabe bis 20° mit Pupillenverengerung und Akkommodation möglich.

Bei dem Versuch der Pupillendifferenz erweitert sich die linke Pupille um ca. $^1/_2$ mm, wobei das linke Auge eine kleine Auswärtswendung macht. Bei der Verengerung macht es eine kleine Einwärtswendung. Es handelt sich also um einseitige Pupillenveränderung durch Kon- bzw. Divergenzbewegungen.

Bei der Innervation anderer unwillkürlicher Muskeln spielten psychische Vorstellungen eine Rolle.

So ruft er unter der suggestiven Vorstellung, daß in seiner Nähe ein „Schneemann“ stünde, eine Gänsehaut hervor. Er kann sie je nach der Vorstellung und zwar genau mit der Mittellinie abschließend, rechts oder links, ev. auch über den ganzen Körper entstehen lassen. In gleicher Weise glaubt er bei Hitzevorstellungen zu schwitzen. Objektiv war letzteres nicht nachzuweisen. (Keine Schweißbildung oder Rötung der Haut.) Es war zu prüfen, ob es sich bei der Gänsehaut lediglich um eine Kontraktion der Arrectores pilorum handelte oder ob in der Tat ein Temperaturunterschied eintreten würde. Bei einer weitgehenden Vasokonstriktion der Hautkapillaren wäre das im Bereich der Möglichkeit gewesen.

Zur Messung der Hauttemperatur benutzte ich ein für Hautmessungen von Prof. Gildemeister konstruiertes Thermoelement. Gemessen wurde der Unterschied zwischen Hautwärme und Wasser von bekannter Temperatur. Die am Dreh-Spulengalvanometer abgelesene Spannungsdifferenz wurde durch Vergleich mit der Differenz zweier bekannter und gemessener Wassertemperaturen in Celsiusgrade umgerechnet.

Die absoluten Werte sind dabei ziemlich stark schwankend. Das erklärt sich in der Hauptsache durch die Abkühlung des entblößten Oberkörpers. Auffälligerweise ist die Haut bei der Vorstellung des „Frierens“ stets wärmer, wie ohne diese Vorstellung resp. wie bei der Vorstellung des Schwitzens.

Der Unterschied zwischen Ruhehaltung und Schwitzen betrug am rechten resp. linken Unterarm — 0,7 bis — 0,1. Der Unterschied zwischen Ruhehaltung und Frieren betrug + 1,15 bis + 0,2.

Um weitere Anhaltspunkte für das Verhalten des Zirkulationsapparates zu bekommen, nahm ich zusammen mit Dr. Schilf mit zwei



Plethysmographen Kurven der Blutfülle beider Unterarme auf. Bei einer größeren Anzahl von Versuchen fiel auf die Vorstellung „Frieren“ die Kurve der entsprechenden Seite nach einer Latenzzeit von mehreren Sekunden. In etwa 15—20 Sek. hatte sie den tiefsten Stand erreicht, um nach Aufhören der Vorstellung zur Norm zurückzukehren. Bei der Vorstellung „Schwitzen“ stieg sie in ähnlicher Weise. Dasselbe Ergebnis trat auch ein bei gleichzeitig rechts Frieren, links Schwitzen. Die Gleichmäßigkeit der Kurve läßt erkennen, daß es sich um eine Blutverschiebung, nicht etwa um bewußte oder unbewußte Armbewegungen gehandelt haben muß. Daß die psychische Vorstellung einer Arbeitsleistung ein Steigen der Kurve macht, ist von E. Weber und früher bereits von Mosso gezeigt. Auch die Beeinflussung der Kurve durch Unlust- bzw. Lustgefühle ist bekannt. Ebenso kennt man das Fallen der Plethysmographenkurve durch Kälteeinflüsse.

Bei allen Versuchen ist jedoch die Blutverschiebung symmetrisch an allen Extremitäten festzustellen. Das Bemerkenswerte bei B. ist das Fallen der Kurve auf der einen Seite bei gleichzeitigem Steigen auf der anderen Seite auf psychische Vorstellungen hin.

Wie die höhere Hauttemperatur bei verringerter Blutzufuhr zu erklären ist, ist schwer zu erklären. Das Unglück ist, daß, wie Bier einmal treffend sagte, bei biologischen Fragen immer mindestens zwei Erklärungen möglich sind. Die Empfindung Frieren beruht mindestens bis zu einem gewissen Grade auf der Temperaturdifferenz zwischen Haut und umgebendem Medium. Die Reaktion des gesunden Körpers ist die Vasokonstriktion der Hautkapillaren. Will B. also frieren, so muß er eine Differenz durch Hauttemperaturerhöhung, also Vasodilatation schaffen. Während wir die dadurch entstandene größere Wärme messen, könnte bereits der Reflexvorgang, die Kontraktion der Arrectores pilorum und die Vasokonstriktion eingetreten sein.

Während die Arrektion der Haarmuskeln wohl als ein für uns bedeutungsloses atavistisches Überbleibsel aus der Zeit des Haarkleides aufzufassen ist, ist die Vasokonstriktion für uns von größter Bedeutung. Vielleicht wäre bei längerer Messung diese durch Sinken der Hautwärme zum Ausdruck gekommen. Die einzelne Phase dauerte hierzu jedoch zu kurz. Mit intensiver suggestiver Unterstützung und vielen „Uh“ und „Hoh“ erreichte B. in etwa 15—20 Sek. die Gänsehaut, die er aber erklärlicherweise nicht allzulange zu erhalten vermochte. Hier sind auch seine sog. Muskelgeschwülste zu erwähnen. Er behauptet, daß er an einer vom Beobachter bezeichneten Stelle am Unterschenkel eine Geschwulst hervortreten lassen könne. Derartige Geschwülste sind bei Hysterischen öfters beschrieben (Phantomgeschwülste usw.). Von einer Geschwulst habe ich mich bei B. zwar nicht überzeugen können, aber die betr. etwa 8 × 8 cm große Stelle war deutlich fühlbar und meßbar wärmer, wie die Umgebung. Der Unterschied betrug 1,75 bis 2,0°. Die Beeinflussung derart umschriebener Stellen ist immerhin recht interessant, zumal die Farbe der Haut sich trotz der großen Wärmedifferenz nicht verändert hatte.



Von anderen psychogenen Vorgängen ist weiter die Beeinflussung der Pulszahl zu nennen. Bei der Vorstellung von etwas „Schrecklichem" setzt der Puls über 5 Sek. lang — wiederum ohne Valsalva — aus. Innerhalb einer halben Minute glückte ihm dies zweimal. Die Pulszahlen von 5 zu 5 Sek. waren 7, 0, 6, 7, 6, 6, 0, 7.

Auch eine Pulsverlangsamung und Pulsbeschleunigung durch unangenehme bzw. freudige Affektvorstellungen zeigt er, ohne damit Neues zu bieten. Eine in ihrer Eigenartigkeit immerhin erwähnenswerte Demonstration zeigte — durch B. angeregt — ein Kollege und namhafter Sportmann. Er stellt sich in Gedanken einen Weitsprung vor. Während der Vorstellung des Anlaufs steigt der Puls auf 120, während der Vorstellung des Sprunges verschwindet der Puls für 5 Sek. völlig, um dann mit 60 hart anschlagend und voll wieder einzusetzen.

Die mitgeteilten Beobachtungen mögen als Beitrag für die Vielgestaltigkeit der Muskelübungsfähigkeit und die fast unter dem Bilde willkürlicher Bewegung einhergehende psychogene Beeinflußbarkeit unwillkürlicher Muskeln usw. gelten.

V.

Heilgymnastischer Unterricht für körperlich minderwertige Schulkinder.

Von

Geh. Mediz.-Rat Prof. Dr. **Goldscheider.**

Im 24. Bande dieser Zeitschrift hat mein Assistent Dr. Kretschmer auf eine Lücke in der öffentlichen Fürsorge hingewiesen, welche den heilgymnastischen Turnunterricht betrifft. Er berichtet, daß die an Rückgratsverkrümmung leidenden Berliner Schulkinder, welche in orthopädischen Anstalten gymnastisch behandelt werden, zum großen Teil weite Wege bis zu diesen fast durchweg im Zentrum der Stadt gelegenen Instituten zurücklegen müssen, noch dazu meist um die Mittagszeit, also im unmittelbaren Anschluß an den Schulunterricht, ohne die für die Einnahme der Mittagsmahlzeit notwendige Ruhezeit. Die Kinder werden hierdurch überanstrengt und übermüdet und gehen daher nicht selten der inneren Poliklinik wegen Abmagerung, Mattigkeit und verschiedenartiger nervöser, auf Übermüdung beruhender Beschwerden zu. Es ist kein Wunder, wenn dann auch der orthopädisch-gymnastische Unterricht sein Ziel nur unvollkommen erreicht.

Kretschmer schlägt vor, das orthopädische Turnen mit der Schule zu verbinden; auf diese Weise sei es möglich, alle skoliotischen Kinder zu erfassen, deren Zahl so groß ist, daß die bestehenden orthopädischen Institute sie gar nicht bewältigen können, und in den Großstädten so den Schädigungen durch weite Wege, mangelnde Freizeit usw. vorzu-



beugen. Der Unterricht könne für die verschiedenen Altersklassen mehrerer Schulen eines Bezirkes gemeinsam an Stelle des Turnunterrichtes stattfinden. Die Beaufsichtigung des heilgymnastischen Turnens wäre einem Orthopäden bzw. dem Schularzt zu übertragen.

Ich möchte diese Bemerkungen und Beobachtungen bestätigen und erweitern. Es sind nicht allein die kypho-skoliotischen Kinder, für welche ein individueller gymnastischer Unterricht erforderlich ist — Kretschmer gibt ihre Zahl nach Gastpar auf 7,6% der Schulkinder an — sondern auch die an Asthenia universalis in ihrer graduell verschiedenen Ausprägung leidenden, ferner die anämischen, muskelschwachen oder durch vorangegangene Krankheiten geschwächten. Hierzu kommen die Kinder mit schwachem reizbarem Herzen (kleines Herz, Wachstumsherz) und die neuropathischen Kinder. Nicht selten werden die diesen Kategorien angehörigen Kinder auf Grund ärztlicher Bekundungen vom Schulturnen ganz oder teilweise befreit, so daß sie, die gerade am meisten der körperlichen Kräftigung bedürfen, eines der wichtigsten Mittel hierzu, der Gymnastik, verlustig gehen. Die Freiübungen des Schulturnens, falls sie wenigstens an diesen teilnehmen, sind nicht hinreichend; die Bewegungsspiele (Ballspiele usw.) gehen häufig über ihre Kräfte.

Es ist für diese Kategorien, von denen namentlich die Asthenie in Betracht kommt, ebenso wie für die skoliotischen Kinder ein individueller heilgymnastischer Unterricht erforderlich (Atmunggymnastik, Frei- und Gerätübungen besonderer Art und in individueller Anpassung an den Kräftezustand, mit den nötigen Ruhepausen usw.). Eine zu weit gehende Schonung, wie sie sehr häufig von überängstlichen Ärzten verordnet, von Eltern gefordert wird, ist bei diesen Kindern durchaus nicht am Platze. Bei den Asthenikern mit erregbarem Herzen wird zuweilen zu Unrecht die Diagnose eines schweren Herzleidens, einer Mitralinsuffizienz oder Herzerweiterung gestellt, es werden Liegekuren verordnet, Treppensteigen und jede Betätigung des natürlichen Bewegungsdranges verboten. Die schwächliche Entwicklung des Skelettes, der Muskeln und des Gefäßsystems wird durch Liege- bzw. Ruhe- und Päppelkuren nicht gebessert; auch hier gilt, daß es der Reiz ist, der die Reaktion auslöst. Der Neigung zur Schlaffheit darf nicht nachgegeben werden. Andererseits sollen die Anforderungen nicht über die Kräfte gehen, hinreichende Ruhepausen sind nicht zu vergessen. Im übrigen sei man nicht zu ängstlich. Oft entwickeln sich Appetit, Lebensgefühl, Frische, Bewegungsdrang erstaunlich, sobald erst einmal der Anfang gemacht ist.

Die Befreiungen vom Schulturnen gründen sich auf die Erfahrung, daß bei demselben auf weniger widerstandsfähige Kinder nicht hinreichend Rücksicht genommen werden kann und daß die Technik desselben zum Teil nicht geeignet ist, um den Körper bei den in Rede stehenden Zuständen zu kräftigen. Es bedarf hierzu vielmehr ganz individueller Übungen. Man sieht sogar in der wohlhabenden Bevölkerung junge Menschen, die nie geturnt haben, ohne eine wirkliche Herz- oder andere organische Erkrankung zu besitzen, welche als Kontraindikation gegen



Leibesübungen zu bezeichnen wäre, und denen vielmehr solche in geeigneter Form und Dosis sehr vorteilhaft gewesen wäre.

Die Einführung eines besonderen Turnunterrichtes für Skoliosen würde auch zur Folge haben, daß auf die Frühfälle derselben mehr geachtet würde. Bekanntlich werden diese sehr häufig übersehen, auch in Familien, in denen auf die Entwicklung der Kinder geachtet zu werden pflegt.

Auch im erwachsenen Alter werden asthenische Personen nicht selten mit übertriebenen Ruhekuren behandelt. Strenge Ruhekuren sind nur bei wirklicher Erschöpfung (abgesehen von Zuständen von Herzinsuffizienz usw.) erforderlich und auch dann mit möglichst kurzer zeitlicher Begrenzung. Sonst gelte der Grundsatz des Wechsels von Bewegungsbeanspruchung, unter Umständen in dreister Dosierung, und Ruhepausen. Ich habe oft genug gesehen, wie solche Individuen mit Liege- und Mastkuren, Arsen, Eisen usw. lange Zeit hindurch vergebens behandelt wurden, bis die Verordnung kräftiger Durcharbeitung der Muskulatur Erfolg brachte. Es handelt sich übrigens bei Ruhe- und Bewegungskuren niemals um lediglich körperliche, sondern gleichzeitig um ausgesprochen psychische Beeinflussungen. Die Ruhekuren wirken lähmend auf Stimmung und Willen, Bewegungskuren im allgemeinen gegenteilig.

Man hat sich so viel mit der Frage des gesonderten Unterrichtes für Minderbegabte beschäftigt, man denke aber auch an den Turnunterricht für körperlich Minderwertige! Er wäre etwa in der Weise zu organisieren, daß an verschiedenen Stellen der Großstadt für territorial zugehörige Gruppen von Lehranstalten Kurse für orthopädische und individuell angepaßte Leibesübungen eingerichtet würden. Dieselben könnten in den Turnsälen passend gelegener Schulen abgehalten und müßten zeitlich so gelegt werden, daß die Kinder nach Erledigung der Übungen sich nach Hause zur Ausruhe begeben können und nicht etwa im Anschluß Schulstunden zu besuchen hätten. Die Beschaffung der Lehrkräfte würde kaum auf Schwierigkeiten stoßen. Es wäre in erster Linie an weibliche Personen zu denken, welche die erforderliche Ausbildung in orthopädischen Massage-Instituten erhalten könnten. Die Leitung und Aufsicht würde den Schulärzten oder besonderen Fachärzten, die mit den Schulärzten zusammen arbeiten müßten, zufallen. Die Leibesübungen würden zerfallen in

a) eigentlich orthopädische, wie sie bei Skoliosen usw. üblich sind;

b) Übungen zur Kräftigung der gesamten Muskulatur sowie der Lungen- und Herztätigkeit. Hierher gehören Freiübungen, Atmungsgymnastik, Lauf- und Springübungen, Hanteln, Keulenschwingen, Turnspiele, Gerätübungen. Alle diese müßten im Gegensatz zum gewöhnlichen Schulturnen in schwächerer und abgestufter Dosierung, entsprechend der körperlichen Minderwertigkeit der Schüler, ausgeführt werden. Der Schwerpunkt wird in Freiübungen (nebst Hanteln und Keulenschwingen, Wurfübungen u. dgl.), Atmungsübungen, leichteren Turnspielen gelegen sein.



Bekanntlich erstreckt sich der Einfluß der Gymnastik nicht bloß auf die Muskeln, sondern auf den gesamten Organismus, auf die Knochen, das Nervensystem, den Stoffwechsel, die Atmung und Blutzirkulation, die Drüsentätigkeit, die Blutbildung, die Lymphbewegung, die Magen- und Darmtätigkeit. Die kräftigenden Wirkungen treten um so mehr hervor, je mehr die Muskelanforderungen über das gewohnte Maß hinausgehen. Es handelt sich also darum, auch bei den körperlich Minderwertigen während der Turnübungen so viel aus der Muskulatur „herauszuholen", wie es nach Maßgabe der vorhandenen Kräfte möglich ist, unter Vermeidung übermäßiger Anforderungen. Dies ist nur dann möglich, wenn der Turnunterricht für diese Kategorie von Kindern besonders abgehalten und hierfür besonders geschulten Kräften anvertraut wird.

Die Gymnastik ist auch eine Schulung für die Willenstätigkeit. Was dies zu bedeuten hat und wie wichtig dies namentlich für die körperlich schlafferen Elemente ist, bedarf keiner weiteren Ausführung. Es ist nicht zu viel gesagt, daß die Gymnastik für die Bildung der Persönlichkeit von größtem Einfluß ist.

Mögen sich daher Mittel und Wege finden, die Segnungen der Leibesübungen auch dem körperlich minderwertigen Teil der Schuljugend zu Teil werden zu lassen, statt durch Schonung ihren schwächlichen Zustand bis zum erwachsenen Alter fortzuzüchten. Es sind nicht bloß die Großstädte, sondern auch die kleineren Gemeinwesen, welche diese Lücke in der Jugendfürsorge angeht.

VI.

III. Internationaler Fortbildungskurs mit besonderer Berücksichtigung der Balneologie und Balneotherapie.

Karlsbad, 11.—17. September 1921.

Referent: Dr. Julian Marcuse (Ebenhausen-München).

Unter außerordentlich zahlreicher Teilnahme, besonders auch reichsdeutscher Ärzte, fand vom 11.—17. September in Karlsbad ein internationaler Fortbildungskurs statt, der in der Wahl der gestellten Themen wie der hierfür berufenen Fachgelehrten eine wissenschaftliche Bedeutung seltenen Ausmaßes fand.

Die Kurse sind 1918, wie der rührige und zielbewußte Organisator derselben, Dr. Edgar Gans, in seiner Begrüßungsansprache hervorhob, zum erstenmal ins Leben gerufen worden, erfreuten sich bei der internationalen Bedeutung des böhmischen Kurplatzes schon damals eines Besuches aus aller Herren Länder und sollen nun erneut den Fachkreisen der Welt einen Sammelpunkt in Mitteleuropa zur Verbreitung des balneologischen Wissens auf der Grundlage der klinischen Forschung bieten.

Die Reihe der Vorträge begann Prof. Holmgren (Stockholm) mit Diagnose, Prognose und Behandlung der Basedowschen Krankheit.



Zur Gruppe Basedow gehören alle Fälle sowohl die Hyperthyreoisisformen wie die thyreotoxischen Strumen, die letzteren sind vor allem durch die Symptome des Herzens (Tachykardie) und des nervösen Apparates (tremor, psychische Unruhe) kenntlich. Für die Diagnose wichtig ist die Palpation der Struma, die nach einem von Holmgren angegebenen Verfahren (Abtastung der Seitenlappen mittelst Daumen und Zeigefinger) am besten vorzunehmen ist. Der Exophthalmus ist kein wesentliches Symptom, seine Abwesenheit ist daher ziemlich bedeutungslos. Häufige Nebenerscheinungen sind eine eigentümliche Weichheit und Geschmeidigkeit der Haut, Schlaffheit der mammae. Die Anschauung Hoches von der Hyperleukozytose beim Basedow wird von Holmgren bestätigt. Hinsichtlich der Behandlung sind folgende Leitsätze zu beachten: Hyperthyreosisstrumen sind meistens leichte Fälle, die nicht in Basedow übergehen, hier ist also eine Operation kontraindiziert. Operiert sollen werden alle schweren Fälle und diejenigen mittelschweren, deren Erscheinungen sich verschlimmern. Bei jugendlichen Individuen wie im Klimakterium soll die Operation nur bei indicatio vitae vorgenommen werden. Nach der operativen kommt die Röntgenbehandlung in Betracht, die bei hyperthyreosen und leichten Strumafällen als günstig, bei schwereren als erfolglos anzusehen ist. Diätetische Maßnahmen sind Ruhigstellung des Kranken, Liegekur von mindestens einem Monat, sedative Bäder, Lichtbäder, lakto-vegetabile Kost. Medikamentös wäre Natr. phosphoric. nach Hoche, für längere Zeit 3 g pro die, Injektionen von nucleinsaurem Natron (5% Lösung 1—2 Ampullen 2mal wöchentlich) heranzuziehen, Anthithyreoidin und Rodagen als Spezifika sind wertlos, Jodpräparate bei Hyperthyreosisstruma und einfachem Basedow direkt schädlich.

Über Angina pectoris sprach Prof. Holst (Christiania). Trotz charakteristischer Erscheinungen dieses Krankheitsbildes dunkle Pathogenese, außer den Veränderungen im Koronarsystem sind es solche der Herzganglien sowie der Herzklappen, die diese schmerzhaften und krampfartigen Erscheinungen auslösen können, nahe Beziehungen hat die Angina pectoris auch zur Lues. Die Behandlung ist dort am dankbarsten, wo bestimmte ätiologische Grundlagen vorhanden sind. Sie ist fast konform der des Asthma bronchiale und hat das Herz, Magendarm usw. zu berücksichtigen; so spielt auch Karlsbad dabei eine Rolle. Sedativa, vor allem Brom, bei Anginaphobien, Jodkali in anfallsfreien Zeiten, im Anfall selbst heiße Umschläge, heiße Hand- und Fußbäder, Narkotika (Opium, Papaverin), ferner Diuretin und Morphium mit Atropin. Die Wirkung des innerlichen Mittels läßt Schlüsse auf die ätiologische Auslösung zu. „Narcoticum in der einen, Stimulans in der anderen Hand", darin erschöpft sich nach Holst die Therapie.

„Wandlungen in der Nephritislehre" behandelte Prof. Volhard (Halle). Die bedeutungsvolle Wandlung in der Nephritislehre gründet sich auf eine Klärung der Begriffe der Niereninsuffizienz. Das Kennzeichen derselben ist der Verlust der Variabilität der Harnabscheidung. Es werden in der Zeiteinheit gleiche Mengen eines gleichdünnen Harns entleert, dessen spezifisches Gewicht dem des enteiweißten Blutes entspricht. Gute Konzentration schließt Niereninsuffizienz aus, keine Niereninsuffizienz ohne Isosthenurie. Die Festlegung dieser Begriffsstellung ist von größter Bedeutung geworden für die Pathogenese sowohl der klinischen als auch histologischen Symptome. Die Fragestellung lautet, ob ein Symptom nur mit oder auch ohne Niereninsuffizienz vorkommt. Die Polyurie wird nur erkannt als eine Folge des Unvermögens zur Konzentration, die Wassersucht ist prinzipiell extrarenal bedingt und hat nichts mit Niereninsuffizienz zu tun. Für den Wasser- und Salzaustausch des Organismus spielen Kapillaren, Gewebe und Lymphgefäße eine große Rolle als ein Schwammorgan, das der Niere vorgeschaltet oder auch als Vorniere bezeichnet wird. Alle harntreibenden Mittel greifen zunächst in erster Linie an der Vorniere an und treiben das Wasser in das Blut. Die der Blutdrucksteigerung zugrunde liegende allgemeine Gefäßkontraktion hat in der Mehrzahl der Fälle auch nichts mit Niereninsuffizienz zu tun. Ebensowenig die Brightsche Netzhauterkrankung, die als Retinitis angiospastica oder ischämica aufzufassen ist. Von den Erscheinungen der Urämie hat die Eklampsie nichts mit der Niereninsuffizienz zu tun, dagegen ist die echte Urämie eine Rolge der Insuffi-



zienz. Die moderne Behandlung der akuten Nephritis erfolgt auf der Grundlage dieser Erkenntnis statt mit Milchkuren und Wildunger Wasser mit strengster Einhaltung von Flüssigkeit, ja sogar in den ersten Tagen mit Hunger- und Durstkuren. In der Regel führen nur diejenigen Nierenerkrankungen zur Niereninsuffizienz, die zu einer Störung der Nierendurchblutung Veranlassung geben, die aus der letzteren herrührende Blutdrucksteigerung, also die Gefäßkontraktion, scheint das ätiologische Moment zu sein. Von dem Problem der Hypertonie ist daher erst ein wichtiges Verständnis der Nierenkrankheiten zu erwarten.

In seinem Vortrag „Über den augenblicklichen Stand der Radiotherapie" gab Prof. Lazarus (Berlin) in einer Reihe von Lichtbildern einen Überblick über die Heilwirkung lokaler Radioaktivität mit dem Befund, daß nur bei Hautkrebsen der Effekt gleich dem Messer ist, während bei tieferliegenden Neoplasmen nur ein Aufschub, keine Heilung erzielt werden kann. Seine These, daß die Radioemanation der Bäder durchaus unwirksam sei, da dieselben nur als schwächste Reize gelten und selbst bei einer Höchstzahl von Macheinheiten nur Oberflächenwirkung haben können, wird wohl weitere Diskussionen an anderer Stelle wachrufen.

Allgemeine Erkrankungen des vegetativen Nervensystems und ihre Behandlung besprach Prof. Müller (Erlangen). Seine Darlegungen erstreckten sich zuvörderst auf die Physiologie des Hirns und die Lehre von den Reizen, um im zweiten Teil einen allgemeinen Überblick über die therapeutischen Maßnahmen zu geben, die uns zur Verfügung stehen. Alle Stoffe, die das Gehirn beruhigen, wirken auch antifebril, darauf beruht das Wesen der Antipyretica und Antineuralgica. In gleichem Sinne ist der Effekt der Hydro- und balneotherapeutischen Anwendungen zu erklären, während das Karlsbader Salz unmitelbar die Ganglienzellen des Darmes beeinflußt und gleichzeitig die Gallensekretion anregt. Die letzten Jahre haben Mittel gebracht, die direkt Fieber erzeugen, das sind die artfremden Eiweißstoffe, die wie Milch, Pferdeserum und Kolloidsubstanzen unter die Haut eingespritzt werden.

Eine Monographie des Icterus catarrhalis gab Prof. Eppinger (Wien). Die ursprüngliche mechanische Erklärung des Zustandekommens eines Icterus cat. reicht heute nicht mehr aus, auch die Annahme Virchows von dem intra vitam sich bildenden Schleimpfropf erklärt nur unzulänglich das Bild des Icterus, der nach Eppinger keine Krankheit sui Generis, sondern nur ein Symptom darstellt. Die Vielgestaltigkeit der Ätiologie weist ferner auf die Übertragung von Schwellungen der Magen- und Duodenalschleimhaut auf die Galle, weiterhin auf Veränderungen der Leber und auf Milzschwellungen hin. Er führt gern zu Rezidiven, ist nicht harmlos (in 16 Fällen hat Autor die Entwicklung einer akuten Leberatrophie beobachtet), es handelt sich hierbei um parenchymatöse Degenerationsprozesse. Therapeutisch steht an erster Stelle das alte Kalomel in akuten wie in chronischen Fällen. Die Diät hat die Fernhaltung von Zellulose und Amylazeen zu beachten. Gut wirken auch die Karlsbader Wässer, die Gallensäure als Resorptionsmittel. Den Höhepunkt der Tagesordnung erreichten die Referate des zweiten Tages, beginnend mit dem Vortrag von

Prof. Frank (Breslau), „Die moderne Entwicklung der Theorie und Therapie des Diabetes". Zur Erklärung der diabetischen Hyperglykämie stehen sich seit Jahrzehnten in der Form einer starren Alternative „Überproduktionshypothese" und die „Nichtverbrauchstheorie" gegenüber. Erstere durch v. Noorden vertreten, daß bei Versagen der dämpfenden Funktion des Pankreas, die von den Nebennieren her einstrahlenden Reize eine völlig zügellose Traubenzuckerproduktion in der Leber auslösen, letztere betrachten den diese These stützenden Pankreasversuch als einen quantitativen Denkfehler. Neueste Versuche zeigen, daß der im Blut und den Säften kreisende Traubenzucker lediglich die Transportform des Kohlehydrates im Organismus ist, daß er aber nicht als die zelladäquate Form betrachtet werden darf. Sowohl für die Polymerisierung zu Glykogen als auch für die Aufspaltung in Milchsäure muß das Traubenzucker-



molekül erst eine chemische Verschiebung erfahren, die es reaktionsfähiger macht und an den Chemismus der Zelle adaptiert. Durch Ender wissen wir, daß der Zucker sich im Muskel — ebenso wie in der Hefenzelle — erst mit Protoplasma paaren muß, um gespalten zu werden, und es ist wahrscheinlich die Lävulose, nicht der Traubenzucker, die allein zu dieser Paarung befähigt ist. Ebenso scheint der Glykogenaufbau sich viel leichter aus Lävulose als aus Dextrose zu vollziehen, und der Glykogenabbau führt im Stoffwechsel der Lebenszelle über Lävulose zur Milchsäure, nicht zu Dextrose. Die Organe haben an sich die Tendenz, die Lävulose in Traubenzucker überzuführen, und es ist offenbar die Aufgabe des Pankreashormons, dem umgekehrten Vorgange das Übergewicht zu verleihen. Fehlt das innere Sekret des Pankreas, so läuft sich in der Leber der Traubenzucker an, weil der Glykogenaufbau nicht mehr möglich ist, der Glykogenabbau aber statt zu Milchsäure zur Dextrose abgelenkt ist. Die Zellform des Zuckers ist also die Lävulose resp. die ihr außerordentlich nahestehende Enolform. Von diesen Gedankengängen eröffnet sich auch ein gewisses Verständnis für die empirisch erwiesene Wirkung der Mineralquellen, es ist möglich, daß die nach Genuß heilkräftigen Wassers in der Leber sich vollziehende Änderung der Reaktion des Salzmilius das Pankreashormon bis zu einem gewissen Grade zu ersetzen geeignet ist. Was nun die Therapie anbetrifft, so war die Überfütterung nie das Richtige, nur eine traditionelle Behandlungsform, die durch die Untersuchungen von Naunyn, Weintraub und Kolisch zuerst erschüttert worden ist. Die Kriegserfahrung mit ihrer Reduktion der kohlehydratfreien Kost und weiterhin die Ellensche experimentelle Therapie mit der teilweisen Pankreasexstirpation haben die unwiderlegbare Richtigkeit obiger Anschauungen erwiesen. In Frage kommt vor allem die extreme Unterernährung als Einleitungskur bei mittelschweren und schweren Fällen, besonders beim jugendlichen Diabetes. Hungerkuren werden mühelos 3—5 Tage vertragen, ihnen schließen sich reine Gemüsetage mit 500—750 Kalorien fettarmen Gemüses und eventuellem Zusatz von 150 Kalorien Eiweiß an. Die kalorienarme Kost hat vor allem drei wesentliche Einflüsse: 1. sie beseitigt den Harnzucker und die Hyperglykämie (die Kranken fühlen sich frischer und wohler, Komplikationen sind seltener), 2. sie ist die mächtigste Waffe gegen die Azidose, 3. die geeignetste Vorbereitung für den Aufbau einer Dauerkost durch Schonung des Pankreasparenchym. Man steigert die Kohlehydrattoleranz durch Ausschaltung des Eiweiß, durch kalorienarme Kost, durch zeitweiliges Hungern. Das beim Gesunden vorhandene Pankreashormon ist beim Kranken ausgeschaltet, daher ein gesteigerter Stoffwechsel und geringere Assimilationsfähigkeit. Beim schweren Diabetes muß der Tiefstand der Kalorienzufuhr gefunden werden, bei dem das Leben das Gleichgewicht erhält. Ständig bleibt auch hier Durchführung der Kur bis zur Freiheit des Blutes vom Blutzucker. Im Anschluß an die einleitende Hungerkur wird die Erhaltungsdiät zu erreichen gesucht (20—30 Kalorien pro Kilo Körpergewicht). Die bisherigen Fettgaben bedeuten Belastung, die wieder zur Glykosurie und auch zur Azidose führen, denn in ihrer spezifischen dynamischen Wirkung, die sie mit dem Eiweiß teilen, stacheln sie den Zellstoffumsatz an, es tritt eine Art Luxuskonsumption ein. Auch durch die Faltasche sogenannte langfristige Erhaltungskur (genügend Kohlehydrate, geringere Eiweißmengen, viel Fette), wird das zu erstrebende Ziel nicht erreicht. Eine falsche Ernährung schädigt das Pankreas, insbesondere die Langerhansschen Zellinseln, es kommt zur hydropischen Degeneration derselben, der progressive Charakter der Erkrankung schreitet fort. Man muß die Eiweißmengen (nach Ellen 50—75 g) genau dosieren, ebenso auch die Fettmengen, der Maximalstandard muß auf einen Minimalstandard herabgedrückt werden. Durch diese rationelle Mischung wird auch beim schweren Diabetes eine Toleranz von 100—150 g Kohlehydrate erreicht.

Im Anschluß daran sprach Prof. Winternitz (Halle) über den „Gegenwärtigen Stand der Erkrankungen des Pankreas". Die Bedeutung des Pankreas für den Zuckerhaushalt liegt in seiner inneren Sekretion, die vor allem bei diffusen Erkrankungen der Leber gestört ist, während die äußere Sekretion die Eiweiß- und Fettverdauung betrifft. Vortragender gab ein zusammenfassendes

Bild der Pathologie wie der Klinik der verschiedenen Formen der akuten und chronischen Pankreatitis.

Prof. Lichtwitz (Altona) behandelte die heute im Vordergrunde der Forschung stehende Frage der Hypertonie. Bei gutem Abfluß des linken Herzens und glatter Entleerung nach dem rechten liegt die wesentlichste Bedingung für die Höhe des Blutdruckes in der Wandspannung des arteriellen Systems, namentlich der kleinen Arterien und Arteriolen. Der Tonus der Gefäßmengen und -muskeln steht, wie das sympathische System überhaupt, unter dem Einfluß der endokrinen Drüsen, und da diese zu einem guten Teil für die Art der psychischen und somatischen Konstitution bestimmend sind, so ist bei der Bewertung der Blutdruckhöhe eines Menschen seine Konstitution in Rechnung zu stellen. So kennt man durch Münzer die Beziehungen der arteriellen Hypotension zum Status lymphaticus, findet man niedrige Blutdruckwerte nicht selten in Verbindung mit ortostatischer Albuminurie und Lymphozytose, ferner bei neuropatischer Konstitution, bei konstitutioneller Asthenie, beim endemischen Kropf. Seltener findet man auf konstitutioneller Basis eine Erhöhung des Blutdruckwertes, bemerkenswert sind die Anfälle von Blutdrucksteigerung bei Neuropathen, Migränösen und im Klimakterium.

Die Beziehungen des Blutdruckes zur Niere sind mannigfaltig, man kennt die Hypertonie bei der akuten Glomerulonephritis, bei der jahrelang bestehenden chronischen Nephritis, bei der Stauungsniere und endlich die essentielle Hypertonie, die der Schrumpfniere lange Zeit vorausgeht.

Die experimentelle Forschung hat ergeben, daß jede Belastung der Gefäßwände, die die Erweiterung hindert, den physiologischen Reflex auf die anderen Körperarterien derart verstärkt, daß eine allgemeine Drucksteigerung eintritt. Bei der akuten Glomerulonephritis sind die Glomerulischlingen und Vasa afferentia erkrankt, der Blutstrom ist behindert, es handelt sich um eine vasovasale Reflexwirkung. Die Hypertonie (essentielle, genuine, vaskuläre) ist ein Krankheitsbegriff geworden, der die Bezeichnung Nephrosklerose verdrängt hat und damit der Niere die ihr zukommende untergeordnete Rolle in diesem Krankheitsbilde zuweist. Ursachen hierfür sind Gifte wie Blei, Tabak, ferner luetische Infektion, gichtische Veranlagung, das Klimakterium, andauernde und starke psychische Erregungen, familiäre Veranlagung und Heredität und vielleicht auch übermäßige Fleischnahrung. Eine der wichtigsten Bedingungen der essentiellen Hypertonie ist in der migränösen Veranlagung gegeben, sie stellt eine angiospastische Neurose dar, letztere sind nicht nur zerebral, sondern auch in den Koronargefäßen, im Darm, der Muskulatur, Haut. Therapeutisch kommen neben sorgfältiger Prophylaxe Diuretin und Papaverin, Adalin wegen Beeinflussung des Vasomotorenzentrums, Erytroltetranitrat und andere in Frage, klimatologisch die Höhenkurorte des Schwarzwaldes.

„Über den Einfluß vermehrter Flüssigkeitseinfuhr auf den Organismus" sprach Prof. Erich Meyer (Göttingen). Eine Analyse der Mineralwasserkuren muß vor allem die Wasserwirkung als solche klarstellen. Die ursprüngliche Auffassung von der Zufuhr größerer Wassermengen mit Polyurie sucht als Folgeerscheinung eine Verdünnung des Blutes, der Transport vermehrter Flüssigkeit vom Herz zu den Nieren sollte Ursache des Bierherzens sein. Eine Beeinflussung des Stoffwechsels durch vermehrte Flüssigkeitszufuhr im Sinne vermehrter Stickstoffausscheidung (nach Voit) ist nur als Ausschwemmung im Körper vorher retinierten Harnstoffes anzusehen, es gleicht sich in kurzem wieder aus, selbst wenn größere Flüssigkeitszulagen längere Zeit fortgeführt werden. Nur in Krankheitsfällen kann eine Ausschwemmung der Harnsäure durch vermehrte Wassermengen erfolgen. Die Örtelsche Auffassung vom Fettansatz bei größerer Flüssigkeitszufuhr ist als irrig anzusehen. Man kann also auch Entfettungskuren mit Flüssigkeitsmengen machen, wenn sie nur kalorienarm sind. Mehrausscheidung von Chlor tritt deutlicher wie bei der Stickstoffausscheidung hervor, namentlich wenn der Körper an Kochsalz arm war. Neuere Versuche haben gezeigt, daß vermehrte Zufuhr von Wasser keine Blutverdünnung herbeiführt, und daß selbst wenn dies der Fall ist, in kurzem Überkompensation eintritt, ja es kann sogar



gelegentlich zur Verdickung kommen. Es geht daraus hervor, daß eine Plethora durch länger andauernde Wasserzufuhr nicht entsteht. Bei einer abundanten Steigerung (6750 g Wasser pro Tag 11 Tage lang in einem Selbstversuch) blieb das Körpergewicht gleich, die Kochsalzausscheidung nahm zu, das Blut dickte sich ein, die Gefrierpunktserniedrigung nahm zu. Die molekuläre Konzentration des Blutes stellte sich erst ganz langsam ein. Es werden also dadurch schwere Störungen im Salzhaushalt entfacht, bei gewöhnlichen Trinkkuren wird es nicht zu Stickstoffverlusten, wohl aber zu einer Demineralisation des Salzstoffwechsels kommen; damit ist die Bedeutung von Mineralkuren bei Retention von Salzbestandteilen erwiesen. Diese Versuche lassen aber noch weitere Schlüsse zu: durch das Trinken an sich ist die Belastung von Herz und Kreislauf (normale Verhältnisse vorausgesetzt) außerordentlich gering, keine Blutdrucksteigerung, keine Herzvergrößerung. Zur Erzeugung dauernder Plethora gehört außer der Resorption von Flüssigkeit noch etwas anderes, es handelt sich jedenfalls hierbei um Verschiebungen des Mineralstoffwechsels.

Der vorletzte Tag des Kurses wurde durch einen außerordentlich geistvollen Vortrag von Prof. Kaufmann (Wien), „Über das leistungsunfähige Herz" eingeleitet. Zwei Gruppen von Herzkranken sind es vor allem, die das Interesse des Arztes erregen, die eine, bei der unter dem Bild einer Herzneurose organische Veränderungen latent verlaufen, die zweite, bei der ohne jeden Befund Beschwerden manifest werden. In dem einen Falle handelt es sich also um Organveränderungen ohne jede Beschwerden, in dem anderen um deutliche Beschwerden ohne Organveränderungen. Gruppe I ist bedingt durch die Dynamik des Herzens, auf automatischem Wege kommen derartige Veränderungen zustande. Die Beschwerdefreiheit zeigt weit in die Anamnese zurück, so beginnt dort, wo Anstrengungen des Herzens automatisch verringert oder vermindert werden. Die Einstellung des Kreislaufes auf Anstrengungen, die bereits Beschwerden hervorrufen, erfolgt aber nicht mehr automatisch, sondern durch Erregung der Medulla, und zwar tritt durch Erregung des Accelerans centrum eine Vermehrung der in die Lungen gesandten Dosen ein, als deren unausbleibliche Folge eine Tachycardie auftritt. Ferner kommt es zu einer Erhöhung des einzelnen Schlagvolumen, auch dieser Vorgang ist mit Beschwerden verbunden. Der Krieg hat Größenveränderungen des Herzens durch Anstrengungen zahllos gezeigt als Folgeerscheinungen erhöhten Blutdruckes, und da dieser aus der Medulla kommt, ist auch diese Erscheinung wiederum auf die Erregung derselben zurückzuführen. Woher stammen aber die Beschwerden bei der zweiten Klasse der Kranken, denen organisch nichts fehlt? Beschwerden der Herzneurotiker (Herzklopfen, Druck, Fülle, Herzschmerzen) sind die gleichen wie die der organisch Kranken. Kurve der Tachykardie mit Einschaltung rhythmischer Schwankungen (Sinusirregularität und Extrasystolen) bei Neurosen, dazu treten Verbreiterung des Schlagvolumen und Blutdrucksteigerungen bei jeder psychischen Erregung, denen der Herzneurotiker mehr ausgesetzt ist. Mithin sind die der Herzneurose eigenen vier Phänomene dieselben wie die bei dem sich anstrengenden Herzen, und während man den letzteren genügendes Verständnis entgegenbringt, ermangelt es in der ersteren Gruppe. Eine Erklärung hierfür hat Freud versucht: Die Grundstimmung der Herzneurotiker ist Angst bzw. ängstliche Stimmung, dem Gefühl der Angst entspricht die somatische Empfindung der Erstickungsfurcht. Diese Konversion von Angst und Erstickung ist nach Freud, die früheste, die im Menschenleben stattfindet. Auch beim Herzneurotiker können Kreislaufphänomene vor einer Erstickungsfurcht resultieren, die nie zustande kommt, aber zu drohen scheint, also auch hierbei eine Erregung der Medulla. Daher der überragende Wert einer Beruhigungstherapie.

Im Anschluß an die Kaufmannschen Ausführungen sprachen Prof. Münzer (Prag) über „Das dynamische Pulsdiagramm und seine Bedeutung" und Prof. Pick (Wien) über „Regulation der Blutverteilung durch den peripheren Kreislaufapparat".

Prof. Langstein (Berlin) behandelte das Thema der Trinkkuren bei Kindern. Der alten Auffassung von der konzentrierten Ernährung als Idee der



Zurückdrängung der Tuberkulose und Rachitisbereitschaft stellt er die moderne gegenüber, daß Wasserverarmung des kindlichen Organismus schwere Störungen im Gefolge hat. Zwei Eigentümlichkeiten des Kindes erfordern direkt den Gebrauch alkalischer Wässer, das ist das Wachstum mit seinem Mineralstoffbedarf (günstiger Einfluß der Kalktherapie) und ferner die accidotische Konstitution. Daher Zuführung von Karlsbader Salz bei Säuglingen zur Säuglingsmilch. Diese Kur kann aber bei Spasmosien (bedenklicher Gewichtsanstieg Zeichen hierfür) gefahrvolle Zustände herbeiführen, dies zeugt von den Beziehungen der Tetanie zum Kalkstoffwechsel. Eine eklatante Wirkung der Trinkkuren ist vor allem bei den konstitutionell minderwertigen Kindern zu beobachten, wo der nervöse Symptomenkomplex meist mit dem der Anfälligkeit in Form von Magenattacken kombiniert ist. Die usuellen Soolbäder wirken nicht spezifisch, sondern sind stark abhängig von der Drainierung der Hautgefäße, daher vollgültiger Ersatz in vielen Fällen durch Freiluftbehandlung. Für die Therapie der Magenattacken kommen in erster Reihe Schwefeltrinkkuren (je 6 Wochen pro die 60—80 g) in häufiger Wiederholung in Frage. Ein weiteres Indikationsgebiet für Trinkkuren bildet der chronische Rheumatismus, sowohl der mono- wie polyartikuläre und zwar in der Form der heißen Schwefelquellen und heißen Moorbäder von Teplitz und Pistyan und ferner der rezidivierende lichen scrophulosus als Manifestation der exsudativen Diathese und Ausdruck einer exzessiven Milchernährung. Dagegen monatelang fortzusetzende Trinkkur mit alkalischen Mineralwässern (Karlsbader Mühlbrunnen und anderen) sowie eine blande, fast milch- und eifreie Kost.

Als letzter der klinischen Vorträge wurde von Prof. v. d. Velden (Berlin) der „Stoffaustausch zwischen Blut und Gewebe" besprochen, vorwiegend von dem Gesichtspunkt ausgehend, wie weit unsere theoretischen und praktischen Erfahrungen über die Lymphbildung und -strömung zu bestimmten therapeutischen Indikationen verwandt werden können. Nach kurzer physiologischer Einleitung, in der die treibenden Kräfte der Saftströmung und die Variabilität der Zellmembranhermeabilität gewürdigt wird, erörtert Redner, an welchen Stellen und mit welchen Maßnahmen in günstigem Sinne in das feine Getriebe der Saftströmungen und der Gleichgewichtsbestrebungen eingegriffen werden kann. Er bespricht von den hämatogenen Faktoren den Aderlaß und den Aderlaßersatz (die Extremitätenstauung), die Wirkung intravenöser Zufuhr hochprozentiger Kochsalz- und Traubenzuckerlösungen, von den vasogenen Momenten die physikalischen wie pharmakotherapeutischen Mittel, die dilatierend oder konstringierend einen lokalisierten Stoffaustausch veranlassen, wobei auch der neuro- und psychogenen Angriffspunkte gedacht wird. Die Rolle des Kalkes und der Antiphlogistika wird berührt und schließlich werden die histogenen Momente, alles was eine erhöhte Gewebstätigkeit veranlaßt (besonders die inneren Sekrete und die Proteinkörpertherapie), besprochen. Die Indikationen zu derartigen Eingriffen sind gegeben, in dem Bestreben die Gewebe zu entlasten (innere Waschung) oder durch akute Gleichgewichtsstörungen im Blute, bestimmte Funktionen des Blutes (besonders die Gerinnung) zu beeinflussen. Die Grenzen dieser Eingriffe sind gezogen durch die vielfachen Bedingungen, denen in nicht übersehbarer Weise der Stoffaustausch schon normaliter unterworfen ist.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

Beckmann (München), Ödemstudien. D. Archiv f. kl. M., Bd. 135, Heft 1 u. 2.

Bestimmungen des Eiweißgehaltes der Ödeme erlauben gewisse Rückschlüsse auf deren Art. Den niedersten Eiweißgehalt haben tubuläre Nierenerkrankungen und Amyloïdnieren (0,1%) den höchsten Glomerulonephritiden (mehr als 1%); dazwischen liegen die kardialen, kachektischen und mechanischen Ödeme. Aus



der Verschiedenheit des Eiweißgehaltes lassen sich Schlüsse auf die Stärke der Gefäßveränderungen und indirekt auf die Gewebsstörung ziehen. Die Betrachtung des intermediären Kochsalzwechsels lehrt, daß bei der Amyloïdniere und den tubulären Nierenerkrankungen die Gewebsstörung, bei den Glomerulonephritiden die Kapillarstörung das Krankheitsbild beherrscht. Der intermediäre Zuckerwechsel ergibt bei allen Ödemkranken gleichgerichtete Strömungen. Der intermediäre Wasserwechsel ist abhängig von der Art der Verteilung der Wasserauscsheidung auf die verschiedenen Ausscheidungsorgane. Harnsäure- und Kochsalzgehalt des Ödems übertraf bei allen Formen die des Blutes. Außer in der Ödemflüssigkeit müssen auch in den Gewebszellen Wasser- und Kochsalzdepots vorhanden sein.
Kaminer.

Gudzent (Berlin), Experimentelle Beiträge zur Pathogenese der Gicht. Ztschr. f. kl. M., 90. Bd., Heft 3 u. 4.

Urikämie kommt bei vielen, voneinander unabhängigen Krankheiten vor. Bei schwerer Gicht wird manchmal ein normaler oder erniedrigter Blutharnsäurespiegel gefunden; daher für diagnostische Zwecke nur sehr beschränkter Wert. Der Gesunde scheidet Mononatriumurat bis zu 100% wieder aus, der Gichtiker retiniert bis zu 90% — Uratohistechie. Dadurch kann man die Bildung von Uratablagerungen und die Genese des akuten Gichtanfalles erklären. Neben der Gicht zeigen noch eine Reihe von anderen Krankheiten eine gewisse Uratohystechie, jedoch viel geringeren Grades. Bei diesen erwiesen sich jedoch Blut- und Gewebsuratkonzentration gleich, während bei der Gicht die Gewebsuratkonzentration die des Blutes wesentlich überstieg. Kaminer.

Isaac, S. (Frankfurt a. M.), Theoretisches und Klinisches zur Stellung der Lävulose im Stoffwechsel. Med. Kl. 1920, Nr. 47.

Blutuntersuchungen auf Zucker (Dextrose, Lävulose) nach Zufuhr von Traubenzucker oder Fruchtzucker ergeben verschiedenes Verhalten dieser Zuckerarten, wie das ja nach Tierversuchen und klinischen Erfahrungen schon angenommen wurde. Bei einzelnen Lebererkrankungen tritt ein von der Norm verschiedenes Verhalten ein. Die Leber hat die Fähigkeit, die Lävulose in Dextrose umzuwandeln, die Lävulose verhält sich aber im Körper insofern verschieden, als sie leichter in Glykogen umzuwandeln ist. Beim Ikterus catarrhalis ist die Umwandlung von Lävulose in Dextrose gestört. Die interessanten theoretischen Ausführungen des Verf. sind im Original nachzulesen, Japha (Berlin).

Neuland, W. und A. Peiper (Berlin), Die Bedeutung der Trockenmilch für die Säuglingsernährung. Med. Kl. 1920, Nr. 47.

Die amerikanische Trockenmilch ist ein Vollmilchpulver. Die Haltbarkeit der Milch ist hervorragend und wohl dadurch bedingt, daß die Herstellung direkt auf der Farm geschah. Eine 13,5%ige Lösung entspricht einer Vollmilch. Die Lösung ist leicht zu erzielen, wenn man dem in ein wenig kaltem Wasser aufgeschwemmten Pulver heißes Wasser bis zur Erreichung der nötigen Lösung zusetzt. Auch zur Herstellung von Molke oder Quark läßt sich das Pulver verwenden, wenn man die Labung in kochendem Wasser vor sich gehen läßt oder eine geringe Menge eines unlöslichen Kalksalzes zusetzt. Aus der so gewonnenen Milch ließen sich alle üblichen Milchmischungen und auch Buttermehlschwitze herstellen, die Ernährungserfolge waren gut. Die Herstellung eines solchen Milchpulvers wäre für Sonderfälle von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung, zumal ihre Transportfähigkeit ihr einen Vorzug vor übrigen Präparaten gibt. Der Geschmack ist tatsächlich vortrefflich und hat immer Anklang gefunden. Japha (Berlin).

Schricker, H. (Koburg), Beitrag zur Frage der Kuhmilchidiosynkrasie. Arch. f. Kinderheilk., Bd. 68, H. 4/5.

Ein gesundes Brustkind, das sonst nie Störungen gehabt hatte, aber sich schon im dritten Monat geweigert hatte, Kuhmilch als Beikost zu nehmen, während



es Gemüse gern aß, bekam im 10. Monat nach Verabfolgung von Kuhmilch in einem Brei nach 10 Minuten Urtikaria mit Lid- und Lippenödemen und starkem Jucken, so daß ein beängstigender Zustand entstand. Das Fett der Kuhmilch wurde gut vertragen, Molke ebenfalls, so daß man annehmen muß, daß das Kasein der schädliche Bestandteil ist, umsomehr als nach Plasmen ähnliche Erscheinungen auftreten. Ein psychischer Einfluß wird abgelehnt, da das Kind die Milch im Brei gern nahm. Dagegen nimmt Verf. eine reflektorische Entstehung infolge Reizung das Magendarmtraktus durch die Nahrung an. Die zweite Möglichkeit, daß Milch abnormerweise unzerschlagen die Magendarmwand durchdringt wird nicht ganz abgewiesen. Heilung durch allmähliche Gewöhnung bei Darreichung kleiner Quantitäten in 12 Tagen. Eiereiweiß löste ähnliche Erscheinungen aus.

Japha (Berlin).

Levy, Jakob (Berlin-Wilmersdorf), Untersuchungen über die Notwendigkeit von Milchverdünnungen bei der Ernährung junger Säuglinge. D. m. W. 1920, Nr. 48.

Die Notwendigkeit starker Milchverdünnungen bei jungen Säuglingen war früher ein Dogma. Daß die bisherigen Begründungen dieser Methode nicht stichhaltig sind, und daß es auch anders geht, zeigen die Untersuchungen des Verf. Es wurde Vollmilch mit 5% Zuckerzusatz, ¾ Milch mit 6% Zuckerzusatz und ²/₃ Milch mit 6% Zuckerzusatz mit gezuckerter Halbmilch verglichen. Es zeigte sich, daß am wenigsten Störungen bei ²/₃ Milch eintraten, auch die Mortalität war bei ½ Milch am größten. Entsprechend waren auch die Gewichtszunahmen bei den mit konzentrierten Mischungen ernährten Kindern besser. Verf. führt dies Resultat darauf zurück, daß die Nahrungsmengen bei den mit konzentrierten Mischungen ernährten Kindern geringer sein konnten, und daß trotzdem die Kalorienzufuhr bei diesen Kindern höher war, die Kalorienzufuhr bei ½ Milch betrug durchschnittlich nur 99, was als leichte Unterernährung angesehen werden kann.

Japha (Berlin).

Melocchi, F., Die diätetische Therapie. Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung. L'Irrologia, la Climatologia e la Terapia Fisica, Bd. 32. Nr. 1/2, 1921.

Die Diätetik hat die Aufgabe, den Nahrungsbedarf des Körpers zu decken und zu einer organischen und funktionellen Heilung beizutragen. Von diesem Gesichtspunkt sollen die heute üblichen diätetischen Vorschriften vom wissenschaftlichen und praktischen Gesichtspunkt besprochen werden. Die Besonderheiten des Kranken zwingen zu individualisierenden Vorschriften.

Diabetes: Individualisieren ist hier besonders am Platze. Es gibt kaum zwei einigermaßen ähnliche Patienten. Die Feststellung der Toleranz für Kohlehydrate ist das wesentliche. Das Eiweißangebot ist bis zur Grenze des N-Bedarfes einzuschränken. Die Fettzufuhr verliert wegen der Gefahr der Azidose an Wertschätzung. Die Zuckerausscheidung im Urin darf nicht überschätzt werden. Die Diät ist den drei Typen der Diabetiker anzupassen: 1. den Diabetikern, die fett und normal genährt sind, 2. den mageren Diabetikern und 3. den Diabetikern mit Azidosis und mit Komplikationen vonseiten der Nieren oder Zeichen der Gicht und Urämie. Die Heilung der Hyperglykämie ist bei den fetten und normal ernährten Diabetiker das wesentliche. Vollständige Entziehung der Kohlenhydrate für einige Zeit ist bei ihnen möglich; Hunger und Gemüsetage sollen eingeschoben werden. Kontrolle des Gewichtes und (wenn möglich) des Stoffwechsels sind die wesentlichen Führer zur Bestimmung des Nahrungsbedarfes.

Bei den unterernährten (mageren) Diabetikern ist bei reiner Fett- und Eiweißkost die Gefahr der Azidosis vorhanden. Milchdiät ist für diese Fälle am meisten zu empfehlen. Eine Grunddiät mit einem entsprechenden Gehalt von tierischem Eiweiß, und einer bestimmten Menge Fett und Kohlenhydrate ist festzusetzen. Anscheinend mit gutem Erfolge ist die Ernährung mit Getreidemehlen vorgeschlagen worden.



Beim fetten und mageren Diabetiker mit Komplikationen von seiten des Gefäßsystemes, der Nieren usw. ist bei Bestimmung der Diät auf diese Komplikationen alle Rücksicht zu nehmen. Die Azidosis zwingt zur rein vegetarischen Kost, mit Zulagen von großen Mengen Alkohol, mit Einschiebung von Hungertagen, mit Hafer und Mehlkuren. Im Koma verordne man Hunger, Alkohol, in geeigneten Fällen Milch und Haferbrei; daneben starke Alkalisierung.

Urikämie und Gicht: Die diätetischen Vorschriften für die urathische Diathese und für die Urikämie lassen sich heute dahin zusammenfassen: den schon beschränkten Anteil der uratlösenden Fermente zu schonen durch eine purinfreie Kost, die die Zufuhr der exogenen Harnsäure beschränkt und die imstande ist, die Ausfuhr der endogenen Harnsäure anzuregen. Jede Nahrungszufuhr, die den notwendigsten Bedarf übersteigt, ist wegen der Gefahr der alimentaren Schädigung zu vermeiden. Die Einschränkung der Nahrungszufuhr bestimmt ebenso die Ausscheidung der Harnsäure, wie die Purinfreiheit der Kost. Beim urikämischen Kranken (angeboren und erworbene Urikämie) haben allgemeine physikalische Heilmethoden (Bäder usw.) die diätetische Therapie zu unterstützen. Beim urikämischen und beim chronisch Gichtkranken ist, wegen der Gefahr einer allzulangen völlig purinfreien Kost für den Ablauf gewisser Vorgänge am endokrinen Systhem, eine gemischte, vorwiegend vegetarische Diät am Platze, mit beschränkter und bestimmter Fleischzufuhr, die individuell zu bemessen ist. Weißes und dunkles Fleisch ist nur nach dem Zustand des Darmes zu bestimmen. Im akuten Anfall ist völlige Purinfreiheit der Nahrung am Platze. Eier, Milch, Kartoffeln, Reis, reife Früchte, Rindfleisch, Hammelfleisch, Flußfischfleisch sind erlaubt; die Diät hat mit dem Wechsel der Krankheitserscheinungen Hand in Hand zu gehen.

Fettsucht: Nach Feststellung der Natur der Fettsucht (ererbt, angeboren, erworben) und nach Beobachtung des Zustandes von Herz, Nieren und Stoffwechsel ist eine der Individualität angepaßte Diät zu wählen, die möglichst frei ist von fettmachenden Substanzen, d. h. einen vorwiegend vegetarischen Charakter hat. Eine Allgemeinbehandlung neben der Diät (Bäder usw., evtl. Organotherapie, ist stets am Platze. Die Auswahl der Nahrungsmittel erstreckt sich im wesentlichen auf solche, die imstande sind, den Hunger zu stillen (zellulosereiche Gemüse und Früchte). Die Eiweißzufuhr ist auf 1 bis 2 g pro kg Körpergewicht festzusetzen. Wasserbeschränkung ist nur in den Fällen nötig, wo durch Trockenkost eine Ausfuhr angeschwemmten Wassers erzielt werden soll. Der Gesamtbedarf soll auf das Sollgesicht eines normalen Menschen gleichen Alters und gleicher Größe berechnet werden, wobei bei den kleinen Fetten bis zu $^1/_5$, bei den mittleren Fetten auf $^2/_5$ und bei den großen Fetten auf $^3/_5$ heruntergegangen werden kann. Erwünscht ist eine tägliche Abnahme von 200 g.

Verdauungsapparat: Die Gefahr der Unterernährung soll nach Möglichkeit vermieden werden unter Abschätzung der bei den verschiedenen Krankheiten übrig gebliebenen verdauenden Funktion von Magen und Darm. Nach Überwindung der ersten, akuten Gefahren durch kurzen Hunger kann der mehr chronische Zustand durch die mannigfachsten Ernährungsvorschriften (Milch, Fleisch, Eier, Mehl usw.) überwunden werden. Die Verdauungskraft für Fett, Fleisch usw. die beim Pat. erhalten ist (Verweildauer im Magen) ist dabei zu berücksichtigen. Hygienisches Leben, Luftkuren und Trinkkuren wirken bei diesen Kranken besonders günstig.

Nephritis: Beim chronisch Nephritiskranken hat der alte Aphorismus: beim Nierenkranken Milch oder Tod viel an Bedeutung verloren. Die Diät soll unter Berücksichtigung der Funktion der Nieren eine aus Eiweiß, Fett und Kohlenhydraten gemischte sein. Art und Stadium der chronischen Nephritis sind ausschlaggebend. Bei der akuten Nephritis mit und ohne Ödemen ist die Nierenarbeit nach Möglichkeit einzuschränken. Reine oder mit Mehlabkochungen verdünnte Milch (ungefähr 1 l für den Erwachsenen) ist zu empfehlen. Früchte, Fruchtsäfte und Kohlenhydrate müssen den Kranken, denen die Milch widersteht, gegeben werden. Bei der Heilung des nephritischen Prozesses kann zu festeren Speisen (Brot und Milch, Butter, Marmeladen) übergegangen werden. Droht im chronischen Stadium



keine Urämie, so soll die Nahrung wenig Stickstoff, vorwiegend Fette und Kohlenhydrate enthalten; die Chloride sind einzuschränken. Bei Intoleranz für Harnstoff (feststellbar am Harnstoffgehalt des Blutes) ist das tierische Eiweiß gefährlich. Bei drohender Urämie ist flüssige und Milchdiät bis zur Rückkehr zur vegetarischen Kost am Platze. Klimatische und hydratische Kuren sind auch hier zu empfehlen.

Leber und Gallenwege: Eine Mehl-Milch-Eierdiät scheint zur Wiederherstellung der Funktion der Leberzelle angebracht. Die Fleischzufuhr ist einzuschränken. Soll Fleisch erlaubt werden, so ist gekochtes Hühner und Flußfischfleisch am ehesten zu empfehlen. Beim Ikterus wirkt fettarme Kost günstig. Bei chronischen Fällen ist eine mäßige Fleischzufuhr zur Vermeidung der Asthenie notwendig. Fette Fleischsorten und Büchsenfleisch, fette Fische und Käse, Gewürze und Alkohol und alle Substanzen, die intestinale Gährung erzeugen (Zucker), sind zu verbieten.

Herz und Gefäße: Eine bestimmte Diät für diese Kranken gibt es nicht. Die Nahrungszufuhr ist bei diesen Kranken, „die meist starke Esser und häufig luetisch Kranke waren", einzuschränken. Salzfreie oder reine Milchkost kann auf die Dauer zu schweren organischen Schädigungen führen. Bei Hypertension sei die Diät eine Milch-Ei- vegetarische Kost. Nukleinreiche Speisen sind zu vermeiden.

Die Ernährung des Fiebernden: Bei den akut, fieberhaft Erkrankten ist wegen des Daniederliegens der sekretorischen Funktionen des Magens und Darmes und der Gefahr einer neuro-motorischen Atonie die flüssige Kost oder halbflüssige Kost angebracht. Die Gefahr der Überernährung soll vermieden werden. Feste Kost soll nach Möglichkeit erst 14 Tage nach der Entfieberung, wegen der Gefahr der Fäulnis und intestinalen Stauung, gereicht werden. Bei chronisch Fiebernden soll eine mäßige, gemischte Kost gegeben werden, die die Entwicklung der Darmfäulnis nach Möglichkeit vermeidet.

Mast: Eine Überernährung ist indiziert bei Dyspeptischen und nervösen Störungen, bei erworbener oder konstitutioneller Asthenie, bei der Tuberkulose und bei der Anämie.

Jedes Schematisieren sollte vermieden werden. Die Ernährung soll eine gemischte Kost sein, die den Nahrungsbedarf etwas übersteigt. Nicht eine forzierte Überernährung und erzwungene Liegekuren, sondern eine in ihrem Wert genau berechnete Kost, deren Wirkungen durch regelmäßige Wägungen kontrolliert wird, ist imstande, den Stoffwechsel wieder zu heben. Sonden- und parenterale Ernährung sollte auf ganz wenige, bestimmte Fälle beschränkt bleiben. Nach Unterernährung sollte versucht werden, durch Vitaminzufuhr die Nahrung zu ergänzen, besonders bei Kranken mit Störungen in der Blutbildung und mit gleichzeitigen hartnäckigen Darmstörungen (Durchfälle).

Der Hunger als Heilmittel: Er ist nur noch angebracht 1. bei akuten fieberhaften Krankheiten; 2. zur Schonung der Verdauungsorgane bei akuten Magendarmkrankheiten (Blutungen), bei der Nephritis, bei Kardiopathien; 3. bei Leberleiden, bei dem Diabetes, bei der Fettsucht, bei der Gicht überall da, wo man den Organen Schonung und Zeit zur Erholung geben will. Nassau (Berlin).

Neubauer, K., Einfluß der Ernährung auf das Wachstum und die Entwicklung frühgeborener Kinder. Monatsschr. f. Kinderheilk. 1921, Nr. 1.

An 100 Frühgeborenen glaubt der Verf. festgestellt zu haben, daß Körperentwicklung, Lungenwachstum und Massenwachstum sich durch Zugabe von Molkensalzen zur Frauenmilch wesentlich beschleunigen lassen. Er gab in den ersten 3 Monaten Frauenmilch und alkalisierende Yoghurtmolke, später Frauenmilch und ein Präparat der Buttermilchgruppe. Japha (Berlin).

Lasch, Walter (Berlin), Über den Einfluß der Salze auf den Wasserumsatz. D. m. W. 1921, Nr. 4.

Führt man einem Säugling im ersten Halbjahr 100 g destilliertes Wasser zu, so scheidet er 91 g wieder aus. Zufügung von Kochsalz vermindert die Ausschei-



dung auf 33,6 g. Natriumsalze wirken also stark wasserretinierend, Kaliumsalze dagegen wirken diuretisch, in der Mitte stehen die Kalziumsalze. Die mediz.-alkalischen Wasser wirken durch die Ca- und Mg-Ionen diuretisch.

Japha (Berlin).

Döbeli, E. (Bern), Zur Therapie des Keuchhustens. Schweiz. m. W. 1921, Nr. 10.

Nach Verf. verdankt der Keuchhusten seine Entstehung zwar einer Infektion der Luftwege, ist aber keine spezifische Infektion. Ein Teil der Symptome ist auf eine Stoffwechselstörung zurückzuführen. Die Behandlung sei schwer, solange Auswurf vorhanden ist, während dieser Zeit sei die Urinsekretion stark vermindert, die Harnsäureausscheidung stark vermehrt, es bestehe Lymphozytose. Diesen Störungen sucht Verf. durch eine an Eiweiß und Fett arme Nahrung entgegenzuwirken. Er gibt indifferenten Tee, Milch höchstens als Geschmackskorrigens dazu, als Speisen nicht fette Suppen, Gemüse, Kartoffeln. Säuglingen wird die Milch auf $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ reduziert. Dazu Bettruhe. Wie weit diese etwas rigoros erscheinende Hungerkur zu empfehlen ist, bedarf noch der Nachprüfung. Japha (Berlin).

Stepp, W. (Gießen), Zur Frage der Verwertung der Trockenmilch vom Standpunkte der Vitaminlehre aus. Med. Kl. 1921, Nr. 10.

Eine für Wachstum und Erhaltung von Mäusen geeignete Nahrung wird durch Extraktion mit Alkohol und Äther ungeeignet. Zufügung von Butter bringt keine Änderung. Wenn man aber Magermilchpulver extrahiert und den Extrakt dem Futter zufügt, bleiben die Mäuse am Leben. Japha (Berlin).

Massino, R. (Basel), Calcium und Tuberkulose beim Kaninchen. Schweiz. m. W. 1921, Nr. 10.

Nach einigen Autoren spielt die Demineralisation für das Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses eine große Rolle, andere sprechen der Zufuhr von Calcium eine Heilwirkung zu. Letzteres hat Verf. in neuen Tierversuchen nachzuprüfen gesucht. Er infizierte Kaninchen, subkutan oder intraperitoneal, mit geringen Dosen Tuberkelbazillen und behandelte einen Teil derselben mit intravenösen Injektionen von Calciumchlorid. Es ergab sich, daß bei den subkutan injizierten Tieren die Calciumtiere 2 Tage länger lebten als die Kontrollen, bei den intraperitoneal infizierten sogar 9 Tage länger. Alle Tiere erwiesen sich als stark tuberkulös, doch ist die Möglichkeit einer Einwirkung nicht ganz abzulehnen.

Japha (Berlin).

Grote, L. R. (Halle), Chronische Kolitiden mit sekundären inkretorischen Störungen und ihre Bedeutung für die Konstitution. D. m. W. 1921, Nr. 14.

Über die Beziehungen zwischen Störungen der inneren Sekretion und dem Magendarmkanal ist bisher noch wenig Sicheres festgestellt. G. teilt die Wechselwirkungen zwischen beiden in drei Gruppen ein: Die Magendarmstörungen können 1. der unmittelbare Ausdruck einer primären Erkrankung inkretorischer Drüsen sein, sie können 2. gleichzeitig mit ihnen durch ein anderes, beiden übergeordnetes Moment entstehen; es können 3. endokrine Störungen als sekundäres Symptom einer Magendarmerkrankung auftreten. Letzteres kann eintreten: a) durch unmittelbare Fortleitung eines organischen Prozesses [z. B. chronische Enteritis mit sekundärer Pankreatitis und alimentärer Glykosurie], b) durch einen funktionellen Zusammenhang. Hierher gehören u. a. die nicht seltenen, aber häufig übersehenen thyreotoxischen Störungen bei chronischer Kolitis nach Ruhr. Es handelt sich hier um sog. „erworbenen Konstitutionalismus" nach Martius. G. gibt hierfür mehrere Beispiele und macht auf den in gleicher Weise möglichen Einfluß auf das Keimplasma aufmerksam, der die vielumstrittene Vererbung erworbener Eigenschaften erklären könnte. K. Kroner.

Kleinschmidt, H. (Hamburg), Zur Pathogenese und Behandlung der akuten Ernährungsstörungen des Säuglingsalter. Med. Kl. 1921, Nr. 15.

Eine auch anderen Schulen gerecht werdende Zusammenstellung der heutigen Anschauungen über das Thema, wie sie der Verf. bringt, dürfte auch für die Beurteilung ähnlicher Störungen beim Erwachsenen von Bedeutung sein. Bei akuten Störungen wird meist eine Zunahme der Gärungen angenommen, doch erreichen künstlich ernährte Kinder nur bei den schwersten Darmstörungen die Menge niederer Fettsäuren, die Brustkinder regelmäßig im Stuhl ausscheiden. Der Unterschied ist aber, daß bei Erkrankungen die Gärung schon in den oberen Darmteilen beginnt, entsprechend einer Bewucherung des in der Norm fast bakterienfreien Dünndarmes mit Bacterium coli und lactis aerogenes. Für die Bakterienfreiheit kommen in Betracht die schnelle Darmpassage, der starke Sekretfluß und die desinfizierende Wirkung des Magensaftes. Überfütterung mag auf die Resorption schlecht einwirken, zu starke Säuerung der Nahrung auf den Pylorusschluß, zu starke Hitze auf die Azidität des Magensaftes, vielleicht weil zu starker Schweiß viel Kochsalz entzieht. Wasserverlust führt zu Gewichtsabnahme, Alkaliverlust zu Azidose, Darmschädigung wohl zu abnormer Durchlässigkeit für Nahrungsstoffe und Gifte. Beseititgung der Kolibakterien erfolgt durch Kolivakzine (Aggrekolin Höchst 7, Hunger für kurze Zeit, Heilnahrung). Besser als Frauenmilch wirken manchmal Buttermilch, dann Eiweißmilch, schließlich auch manchmal Larosanmilch. Später ist Einbrenne-Buttermilch manchmal besser als Eiweißmilch. In den schwersten Zuständen der Intoxikation mit starker Anorexie empfehlen sich Salzlösungen und Kuhmilchmolke. Japha (Berlin.

Schultz-Basche, P. (Bern), Zur Klinik der Bazillenruhr im Kindesalter. Arch. f. Kinderheilk. 1921. Bd. 69.

Auch nach dieser Arbeit liegt das Hauptgewicht auf der Ernährungstherapie. Die Göppertsche Molkentherapie und die Kombination der Milcheiweißpräparate (Eiweißmilch) mit einer Fleischbrühe-Möhrensuppe (Moro) ergibt sichere Resultate. Japha (Berlin).

Peiser (Berlin), Über die Beziehungen der Hungerblockade zur Funktion der Nebennieren. M. m. W. 1921, Nr. 17.

Der Verf. hat seit einem halben Jahr die Nebennieren des Leichenmaterials des Schöneberger Krankenhauses auf ihren Adrenalingehalt untersucht, um festzustellen, ob irgendwelche Beeinflussung infolge der Unterernährung, in gleicher Weise wie das Sehrt für den Tierorganismus gefunden hat, zu konstatieren ist. Die bisherigen Resultate nun sprechen ganz eindeutig dafür, daß tatsächlich eine starke Herabsetzung der Adrenalinproduktion auch beim Menschen statthat. Für die Therapie erscheinen diese Feststellungen von besonderem Wert. Da nämlich anzunehmen ist, daß die schweren Bilder von Kreislaufsschwäche, denen man jetzt in vermehrtem Maße begegnet und die vielleicht den Ausgang von Krankheiten stärker beeinflussen, als man bislang weiß, leichter auftreten können, wenn die Adrenalinproduktion schwächer war als bei vollwertigen Nebennieren, so ist dieser Gefahr durch Adrenalinzufuhr in erhöhtem Maße Rechnung zu tragen.

Freyhan (Berlin).

Wacker und Beck (München), Über Cholesterin und über den Cholosterinstoffwechsel beim Säugling. B. kl. W. 1921, Nr. 18.

Als wichtigen Bestandteil des antirachitischen, fettlöslichen Faktors der Sondernährstoffe sehen die Verff. das Cholesterin an. Das Cholesterin ist ein physiologisch wichtiger Körper, der nur mit der Nahrung zugeführt werden kann, der in allen fetthaltigen Nahrungsmitteln enthalten ist, namentlich in Frauenmilch, Kuhmilch und Lebertran, weniger in Schweinefett. Die Ergebnisse von Versuchen, die anderweitig veröffentlicht werden sollen, waren folgende. Bei schlechter Fettresorption infolge von Durchfällen oder Überschreitung der Fettoleranz findet man negative Cholersterinbilanzen. Cholesterindarreichung per os vermindert die



Ausscheidung von Erdseifen im Stuhl. Es ist also ein Zusammenhang mit dem Kalkstoffwechsel in irgendeiner Weise anzunehmen, also wohl auch mit der Entstehung der Rachitis. Fett-, also auch cholesterinreiche Ernährung hebt die Resistenz gegen Infekte, Fett kann also nur in beschränktem Maße durch Kohlehydrat ersetzt werden. Japha (Berlin).

Klotz, M. (Lübeck), Darf die Rachitis als Avitaminose bezeichnet werden? B. kl. W. 1921, Nr. 19.

Die Darlegungen des Autors lassen es als verfrüht erscheinen, daß man die Rachitis kurzweg als Avitaminose bezeichnet. Die Anhänger der Vitaminlehre können höchstens behaupten, das Vitamindepot, welches jeder Neugeborene mit auf die Welt bringt, erfahre aus Gründen, die sich zurzeit noch nicht präzisieren lassen, eine Einbuße, welche dann jeweils zur Entstehung von Rachitis, Skorbut der Säuglinge, alimentärer Anämie, Keratomalacie u. dgl. führt; aber mit dieser Hypothese ist die Ätiologie und Pathogenese der Rachitis nur um eine Theorie vermehrt. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Hamburger, F. (Graz), Das Hungerödem der Säuglinge. M. m. W. 1921, Nr. 19.

Der beobachtete Fall bestätigt die Ansicht des Verfassers, daß es sich bei dem Ödem der Säuglinge um eine qualitativ richtige aber quantitativ unzureichende Ernährung als Ursache handelt. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Rohrer, F. (Basel), Der Index der Körperfülle als Maß des Ernährungszustandes. M. m. W. 1921, Nr. 19.

Der Körperfüllenindex ist ein rein geometrischer Ausdruck für die durchschnittliche Querschnittsentfaltung des Körpers im Verhältnis zu seiner Längenentwicklung. Er ist abhängig einerseits von der Breitenentfaltung des Körperbaues und andererseits vom Ernährungszustande des Individuums der Dickenentfaltung der umhüllenden Weichteile (Muskulatur, Fettdepots). Da kleinwüchsige Individuen mehr zu breitem Körperbau neigen als hochwüchsige, ist der Körperfüllenindex in seiner jetzigen Anwendung bei der Beurteilung des einzelnen kein eindeutiges Maß für den Ernährungszustand, sondern es ist hier das Hauptgewicht auf den unmittelbaren Inspektionsbefund zu legen. Durch Beiziehung eines weiteren Maßes läßt sich aber wahrscheinlich die Indexmethode zu einer brauchbaren Messung des Ernährungszustandes beim Einzelindividuum ausbauen.

Für die Vergleichung größerer Gruppen von Individuen ist dagegen der Körperfüllenindex ein geeignetes, objektives Kriterium des durchschnittlichen Ernährungszustandes.

Neben dem Körperfüllenindex ist die Berechnung seines prozentualen Verhältnisses zum mittleren Wert der betreffenden Alters- oder Größengruppe zweckmäßig, um Abweichungen vom Normalzustand in übersichtlicher Weise anzugeben. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Kuntze, G. (Leipzig), Über Ruhr im Kindesalter. Med. Kl. 1921, Nr. 19.

An dieser Stelle interessieren lediglich die Bemerkungen über die diätetische Behandlung, auch die Diätetik beim Erwachsenen kann aus den beim Säugling gemachten Erfahrungen Nutzen ziehen. Quantitative und qualitative Unterernährung mag beim Säugling noch gefährlicher sein als beim Erwachsenen, unnötige Unterernährung ist in jedem Falle zu vermeiden. Der Säugling erhält nach kurzer Teediät Eiweißmilch, in der üblichen Vorsicht steigend. Andere empfehlen dünnen Haferschleim mit gleichen Teilen Molke verdünnt, 5mal 80—100 am Tage, täglich um 100 steigend, bis 400 Molke erreicht sind; dann Molke allmählich durch Milch ersetzen. Schon im Anfang können 3% Plasmen der Nahrung zugefügt werden. Bei älteren Kinden später Apfelsinensaft, Quark, Fleisch, Eichelkakao. Japha (Berlin).



B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Gstettner, Mathilde (Wien), Die Freiluftschule in Haag. W. kl. W. 1920. Nr. 40/41.

Die beschriebene Freiluftschule ist ausschließlich für Kinder mit Lungentuberkulose bestimmt. Sie liegt, weil der Aufenthalt dicht am Meer nicht als so günstig angesehen wurde, 50 km vom Meer entfernt, in den Dünen. Vertiefungen im Dünensand bilden die Schulzimmer. Die Dünen sind so hoch, daß der Wind über die Köpfe der Kinder hinwegstreicht. Bei ungünstiger Witterung wird der Unterricht in einem mit vielen Fenstern versehenem Hause erteilt, außerdem ist eine Liegehalle für den Aufenthalt bei ungünstiger Witterung vorhanden. Die Mahlzeiten werden immer in einem gedeckten Raum eingenommen. Die Kinder fahren täglich den kurzen Weg von der Stadt heraus. Jedes Kind bringt eigenes Handtuch und Zahnbürste mit. Japha (Berlin).

Winckler (Bad Neundorf), Die Zubereitung der Schlamm- und Moorbäder. Balneologische Zeitung 1921, Nr. 6.

In der Praxis nennt man schweren Badebrei Schlamm, leichten Moor, bei ersterem überwiegt mineralisches Sediment, bei letzterem vegetabilische Substanz. Einzelne Kurorte verwenden noch die von der Natur gegebene Schlammgrube als Bad unter freiem Himmel für beide Geschlechter. In den besser eingerichteten Orten gräbt man im Herbst das Rohmaterial, klaubt die groben Bestandteile aus, zerkleinert das übrige im Walzwerk, das im Winter mit Mineralwasser durchtränkt wird. Nur eisenhaltige Moorerde läßt man z. B. in Franzensbad und Marienbad auf offenen Halden ausgebreitet, verwittern, in Steben wird sie frisch benutzt, wobei flüchtige organische Säuren, z. B. Ameisensäure, und auch aromatische Stoffe erhalten bleiben. Mancherorts wird nochmal gesiebt und gemahlen und in Bottichen durch Rührwerke unter Zuführung von Dampf, Dampf und Mineralwasser oder von kaltem Mineralwasser der Moor in Brei verwandelt. Auch andere Methoden werden gerühmt, so die von Rudolph Grund in Karlsbad und die von Alfred Imhof in Bad Nauheim. Die Badewannen sind von Fayence (feststehend) oder von Holz (beweglich). Die Frage der Wiederverwendung des abgebadeten Moors erörtert W. eingehend. Obwohl die bakteriologische Untersuchung des benutzten, nachher Jahre lang gelagerten Moors ergab, daß mit Ausnahme von Bacterium pyocyaneum die darin angetroffenen Bakterienarten auch in der frischen Moorerde vorkommen, hat der deutsche Ausschuß für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten jegliche Wiederverwendung gebrauchten Moors für unzulässig erklärt. A. Martin (Bad Nauheim).

Hunziker, H. (Adliswil), Über die Abhängigkeit des Kropfvorkommens bei Rekruten von der mittleren Jahrestemperatur. Schw. m. M. 1921, Nr. 15.

In einer früheren Publikation hat Autor nachgewiesen, daß das Hauptvorkommen des Rekrutenkropfes im Gebiete mittlerer Höhen von 500—1000 m liegt, was ungefähr einer mittleren Jahrestemperatur von 8,5—6° C entspricht. Unter Benutzung desselben Materiales hat er nun geprüft, ob die früheren graphischen und geographischen Darstellungsresultate einer rechnerischen Kritik standzuhalten vermögen. Das sehr umfangreiche und mit mathematischen Hilfsmitteln geordnete Material ergab folgendes: In geographisch hinreichend einheitlichen Gebieten hat das Kropfvorkommen bei Rekruten in der Schweiz nachweisliche Beziehungen zur mittleren Jahrestemperatur. Die Beziehungen in Gegenden verschiedenen klimatischen Charakters bleiben dieselben in bezug auf ein Temperaturmittel von strichweise wechselnder absoluter Höhe.

Marcuse (Ebenhausen-München).



Hitschmann, F. und Wachtel, H. (Wien), Die sog. Sudecksche Knochenatrophie als häufige Folge der Erfrierungen. Fortschritte a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, Bd. 27, VI.

Auch nach leichten Erfrierungen, die anscheinend nach kurzer Zeit behoben sind, beobachteten Verff. an einem großen Material in 80% der Fälle die Entwicklung einer deutlichen Knochenatrophie, die nach etwa 2—3 Wochen begann und sich nicht selten weiter zentralwärts am Fuß bis zum Sprunggelenk und sogar zum Unterschenkelknochen fortsetzte. Der Grad der Knochenatrophie ging von geringer Epiphysenaufhellung bis zu weitgehender Entkalkung des Knochens, und zwar unabhängig von der Schwere der Weichteilveränderungen. Subjektiv bestanden Klagen über Schmerzen, Schwäche, Ermüdung und Erschwerung des Gehens. Über den weiteren Verlauf und etwaige Restitution fehlen noch Erfahrungen. Eine therapeutische Beeinflussung ist bis jetzt nicht bekannt. K. Kroner.

Meyer-Bisch (Göttingen), Über die Behandlung chronisch-deformierender Gelenkerkrankungen mit Schwefel. M. m. W. 1921, Nr. 17.

Die in Frankreich inaugurierte parenterale Schwefelbehandlung besteht in der Einverleibung einer Mischung von 1 g Sulfur depur. in 100 g Olivenöl, das in Abständen von 6—7 Tagen in einer Dosis von zunächst 2 mm, dann steigend bis auf 10 ccm, intraglutäal injiziert wird. Wenngleich das mitgeteilte Material nicht sehr zahlreich ist, so ermöglicht es doch ganz allgemein die Feststellung, daß die Schwefelbehandlung bei einem überraschend großen Prozentsatz schwerer und hartnäckiger Fälle von chronischer Gelenkerkrankung eine ganz erhebliche Besserung bis zu völliger Beschwerdelosigkeit bewirkt hat. Darüber hinaus erscheint eine annähernde Abgrenzung des Indikationsgebietes schon jetzt möglich. So hat der Verf. bei der primären chronischen Polyarthritis und bei der chronischen Polyarthritis rheumatica so gut wie keinen Mißerfolg erlebt. Weniger frappant, aber immer noch deutlich war der Erfolg bei den chronischen Versteifungen der Wirbelsäule. Diese drei Arten von Gelenkerkrankungen scheinen also in erster Linie in Betracht zu kommen. Ungeeignet sind die Fälle von Osteoarthritis deformans, die sich hauptsächlich in den großen Gelenken lokalisiert. Auch bei Arthritis urica blieb der Erfolg aus. Ferner war die Schwefelbehandlung nicht imstande, die Salizylbehandlung bei der akuten Polyarthritis zu ersetzen.

Freyhan (Berlin).

Feer, E. (Zürich), Die Einwirkung des Höhenklimas auf das kranke Kind. Schweiz. m. W. 1921, Nr. 19.

Das Höhenklima wirkt günstig bei allgemein schwächlicher Konstitution, auch mit orthostatischer Aleuminurie, bei Rekonvaleszenz, Bronchialdrüsentuberkulose, einfacher Anämie, exsudativer Diathese in ihren verschiedenen Formen, besonders bei asthmatischer Bronchitis, aber auch bei chronischen Ekzemen. Bei Rachitis, Ernährungsstörungen der Säuglinge, stehen die Erfolge eines einfachen Landaufenthalts in keiner Weise vor denen des Höhenklimas zurück, zumal die Ernährung hierbei, wie auch bei alimentärer Anämie eine ausschlaggebende Rolle spielt. Die Kurorte des eigentlichen Hochgebirges (1400—1800 m) haben vor den niedrigeren Höhenlagen einen unbedingten Vorzug bei Tuberkulose, Asthma, Heufieber und für Winterkuren. Nervöse Kinder, namentlich die mageren, erregbaren Formen fühlen sich oft besser in niedrigen Höhen, hier ist die Trennung von der bisherigen Umgebung und das Aussetzen der Schule auch der Hauptfaktor. Akklimatisation erfolgt unmerklich, eine Zwischenstation ist nicht nötig. Nur im Anfang ist Schonung nötig, später steigende Bewegung, außer ausgiebiger Nachtruhe genügt eine 1—2stündige Ruhe mittags. Wichtig ist das Luftbad, das Sonnenbad ist eingreifend. Es genügt ein Aufenthalt von 6—12 Wochen, außer bei Asthma und Tuberkulose. Japha (Berlin).



Grunow (Wildbad), Über günstige Beeinflussung der forme fruste von Myxödem bei endemischen Kröpfen durch die Wildbader Thermalwasser-Trinkkur. Klin. therap. W. 1921, Nr. 19/20.

Die vom Verf. beschriebenen Fälle zeigen in der Mehrzahl ein Symptomenbild, das dem der thyreo-ovariellen Insuffizienz entspricht. Mit den Störungen der Insuffizienz gingen gelegentlich auch basedowoide Symptome einher. Sie sind eine häufige Begleiterscheinung des in Wildbad und Umgebung endemischen Kropfes; vielfach war eine Einlagerung kleinerer oder größerer Knoten in diffus weiche oder zirrhotische Kropfformen nachweisbar. Wahrscheinlich sind diese nodösen Einlagerungen die Ursache der basedowoiden Störungen der Myxödem-Fälle. Die Trinkkur des Thermalwassers hat in diesen Fällen gut gewirkt; manchmal war der Erfolg ein durchschlagender; immer war die Tendenz der Besserung deutlich erkennbar. Er nimmt an, daß die Kur im wesentlichen bei der Einwirkung auf diese Fälle einer jodothyrin-artigen Wirkung entspricht.

Freyhan (Berlin).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

Samson (Berlin), 10jährige Erfahrung mit der Pneumothorax-Behandlung. Kl. therap. W. 1921, Nr. 15/16.

Der Verf. faßt seine 10jährigen Erfahrungen dahin zusammen, daß er in der Pneumothoraxbehandlung der Lungentuberkulose den größten Fortschritt sieht, der dieser Krankheit gegenüber gemacht ist, und zwar ganz besonders in vielen schweren Fällen, welche mit keiner anderen Methode auch nur annähernd besserungsfähig oder heilbar im gleichen Maße waren. Die Resultate sind oft überraschend; doch haftet dem Verfahren der Mangel an, daß es nur in einer relativ geringen Anzahl von Fällen indiziert ist, und unter diesen wiederum in einer noch kleineren Zahl, mechanischer Ursachen halber, durchführbar ist. Es hat also klinisch für den Einzelnen eine ganz hervorragende, oft lebensrettende Wirkung, in der Bekämpfung der Tuberkulose als Volkskrankheit aber, wegen seiner engen Indikation und erschwerten Durchführbarkeit, nur relativ geringe Bedeutung.

Freyhan (Berlin).

Sebastiani, V. (Siena), Zur Empfehlung einer sicheren und einfachen Methode der Thorakozentese. La Riforma Medica 1921, Nr. 17.

Eine große, etwas abgestumpfte Punktionsnadel, wie sie gewöhnlich zum Aderlaß gebraucht wird, wird mit einem 80—100 cm langen Gummischlauch armiert und dem etwas aufgerichtet, auf der gesunden Seite liegenden Patienten wie bei der gewöhnlichen Probepunktion in einen Interkostalraum eingestochen Mit einer 10 cm^3 Spritze wird am Ende des Schlauches aspiriert und dann das untere Ende des Schlauches in ein Gefäß mit sterilisiertem Wasser eingehenkt oder frei hängen gelassen; ein Rückfließen der Flüssigkeit ist wegen der Länge des Schlauches nicht zu befürchten. Der Erguß entleert sich bei dieser Methode langsam, so daß der Lunge und dem Mediastinum Zeit zur Rückkehr in ihre alte Lage gegeben wird.

Komplikationen wurden bei dieser Methodik nie gesehen. Die Beschwerden des Kranken, auch bei wiederholten Punktionen, waren gering.

Nassau (Berlin).

Plehn (Berlin), Tuberkulosebehandlung mit künstlichem Pneumothorax. M. m. W. 1921, Nr. 19.

Verf. bespricht die Indikationsstellung, biologische Wirkung, Technik des Eingriffes und seine Aussicht. Ob man berechtigt ist, die Pneumothoraxbehandlung auf das zweite Stadium auszudehnen, das muß weitere Erfahrung lehren. Für die ungünstigen, rasch fortschreitenden Fälle mit schlechten Aussichten möchte Verf. es schon heute annehmen. Sicher ist, daß man einer begrenzten Zahl sonst un-



zweifelhaft verlorener Kranker des dritten Stadiums ihre Berufs- und Genußfähigkeit wiedergeben und ihr Leben wesentlich verlängern, einem kleinen Teil vielleicht selbst völlige Ausheilung bringen kann. Das rasche Schwinden des Auswurfes und damit der Bazillenverbreitung beseitigt die Infektionsgefahr für Umgebung und Allgemeinheit. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Käding, K. (Hamburg-Barmbeck), Über modifizierte Endolumbalspülungen. M. m. W. 1921, Nr. 19.

Verf. perhorresziert die Wiederinjektion des ausgelassenen Liquor und spült die zu injizierende Salvarsanlösung mit unverdünnter physiologischer Kochsalzlösung nach, die der Menge nach den 30—40 ccm abgelassenen Liquor entspricht.
J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Gänsbauer, H. (Erlangen), Über intravenöse Injektion ohne Assistenz. M. m. W. 1921, Nr. 19.

Die mit leicht zu öffnender Schnalle versehene Staubinde ist auf eine 40 cm lange und 8 cm breite Hohlschiene, welche zur Fixierung der Oberextremität dient, aufmontiert. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Geigel, R., Residualluft und Reserveluft. M. m. W. 1921, Nr. 19.

Verf. schildert die schützenden Wirkungen, welche die beim gewöhnlichen Atmen zurückbleibende Reserveluft und die bei forzierter Ausatmung restierende Residualluft gegenüber extremen Außentemperaturen, Temperaturschwankungen, Feuchtigkeitszuständen, Giftdämpfen, und zwar durch die Verdünnung der Einatmungsluft, auf die Alveolarwände ausüben.
J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Franke, F. (Braunschweig), Über schmerzlose Entleerung von Flüssigkeiten aus den Körperhöhlen durch Punktion. M. m. W. 1921, Nr. 22.

Der Empfehlung der Lokalanästhesie bei Punktionen kann nur in jeder Beziehung beigepflichtet werden. Wo man schmerzlos helfen kann, muß das auch geschehen. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Braun (Zwickau), Die verbandlose Wundbehandlung in der Friedenschirurgie. D. m. W. 1921, Nr. 17.

Die verbandlose Wundbehandlung hat Vorzüge, die sie zu einer bleibenden Errungenschaft und „brauchbaren Ergänzung der physikalischen Antisepsis" auch für die Friedenschirurgie machen, vor allem den Fortfall des quälenden Verbandwechsels, den besseren Sekretabfluß und die gute Beobachtung der Wunde Wichtig ist die den Fällen angepaßte Verwendung der verschiedenen Verfahren, wie Austrockung unter Mullschleier, feuchte Kammer, Dauerberieselung, Salbendeckung oder Luftabschluß nach Bier. B. gibt wertvolle Leitsätze dafür an der Hand von Beispielen. J. Kroner.

Strübing (Stettin), Über subkutane Dauertropfinfusion. D. m. W. 1921, Nr. 17.

Die Dauertropfinfusion hat die Aufgabe, eine der physiologischen inneren Sekretion möglichst gleichkommende kontinuierliche Wirkung und nachhaltige Besserung eines gestörten Allgemeinzustandes zu erzielen. Die Versuche erstreckten sich auf subkutane Adrenalineinläufe von 0,006—0,01 in 8—10 Stunden mehrmals hintereinander angewendet bei kardiovaskulärer Schwäche und bei Asthma bronchiale. Die Methode erwies sich als leicht ausführbar und erfolgreich.
J. Kroner.



Schlesinger, E. (Frankfurt a. M.), Die rachitischen und konstitutionellen Verbiegungen der Wirbelsäule bei den Schulkindern und der heranwachsenden Jugend. Arch. f. Kinderheilk., Bd. 68, H. 4/5.

Für die rachitischen Verkrümmungen ist nach Verf. charakteristisch die frühzeitige Versteifung, oft die Kompliziertheit der Krümmung, wie die allgemeine Steifigkeit der Gelenke gegenüber der Überstreckbarkeit der Gelenke bei den konstitutionellen Verbiegungen. Die rachitischen betragen ein Drittel bis ein Zehntel aller Verbiegungen und steigen oft in den oberen Klassen und beim Eintritt in den Beruf an Zahl. Die konstitutionellen Verbiegungen sind zurückzuführen auf eine Schwäche des Bandapparates. Der Schulbesuch hat höchstens insofern eine Beziehung dazu, als er die freie Bewegung beschränkt, außerdem wirkt gesteigertes Längenwachstum mit ein. Die rachitischen Verkrümmungen sind vom Orthopäden zu behandeln. Konstitutionelle Verbiegungen erfordern Turnen, Freiübungen. Heilgymnastik, obligatorisches Schulskeliosenturnen ist wertvoll.

Japha (Berlin).

Boigey (Joinville), Le coeur pendant l'exercice physique (Examen radioscopique). La presse médicale 1921, Nr. 66.

Jede physische Leistung verursacht in bezug auf das Herz eine erste Phase der Hypertonie, während der das auf sich gestellte Herz mit Energie arbeitet. Wird die Arbeit erhöht und verlängert, so folgt auf die erste hypertonische eine zweite hypotonische Phase. Der wachsame Arzt muß in der Dosierung bestrebt sein, nie den Höhepunkt der ersten Phase zu erreichen, insbesondere bei jungen Individuen, die noch nicht das 18. Lebensjahr erreicht haben.

E. Tobias (Berlin).

D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

◆◆ **Gassul, R., Die Bedeutung der verschiedenartigen Strahlen für die Diagnose und Behandlung der Tuberkulose.** Leipzig 1921, Verlag von Georg Thieme.

Die mit dem Robert-Koch-Preis für Tuberkuloseforschung gekrönte Monographie gibt uns eine gediegene, vorurteilsfreie Darstellung aller radiologischen Methoden, wie sie für die Erkennung und Behandlung der Tuberkulose in Frage kommen. Das Werk soll, wie Blumenthal in seinem Geleitwort sagt, dazu dienen. „die Kenntnisse von der Wirksamkeit der Strahlen für die Diagnose und Behandlung der Tuberkulose der Allgemeinheit zugänglich zu machen, so daß man überall diese Waffe gegen die Tuberkulose mit Erfolg zu benutzen lernt und dadurch zu der Beseitigung dieser furchtbaren Geißel der Menschheit beiträgt". Und dieser Aufgabe wird diese Schrift vollkommen gerecht. Möge sie viele Leser zum Nutzen und Frommen der leidenden Menschheit finden!

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

◆◆ **Schütze, J. (Berlin), Leitfaden der Röntgen-Diagnostik für den praktischen Arzt.** I. Band: Innere Erkrankungen des Brust- und Bauchraumes. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart 1920.

Schützes Leitfaden der Röntgendiagnostik ist eine auf Grund eigener Erfahrung und der neuesten Ergebnisse der Wissenschaft fleißig zusammengestellte Arbeit, die sicherlich bei einem gewissen Kreise von Praktikern auch Anklang finden wird, wenn auch nicht verschwiegen werden darf, daß dem Buche eine ganze Anzahl Mängel anhaften; so sind z. B. die Herzklappenfehler, die kombinierten Vitia. die Kavernen, Bronchostenose, die Darmkrankheiten, chron. Obstipation, Pyelographie usw. recht stiefmütterlich behandelt worden, und es wird Aufgabe der nächsten Auflage sein, diese Unzulänglichkeiten auszumerzen, andererseits können manche vorgebrachten Ansichten einer streng wissenschaftlichen Kritik nicht standhalten, wie z. B. die große Bedeutung der peribronchitischen Zeichnung, die Verf. für die Beurteilung des Lungenzustandes in den Vordergrund stellt. Ref. glaubt



nicht, daß es gelingt, „aus der peribronchitischen Zeichnung zu erkennen, ob es sich um ältere oder frischere Prozesse handelt, ob der Verdacht besteht, daß es sich um spezifische oder nur katarrhalische Erkrankung handelt usw." Auch für die geäußerte Ansicht: „Oft glaubt man geradezu die Entwicklung der peribronchitischen Zeichnung zu strangförmigen Infiltraten erkennen zu können" — fehlt jegliche pathologisch-anatomische Bestätigung. Auch daß die Lues der Lunge „zu ganz charakteristischen Bildern führt" ist nach den Erfahrungen des Ref. nicht der Fall. Die in Klammern beigefügten deutschen Übersetzungen (Coecum-Blinddarm, Appendix Wurmfortsatz usw.) können ruhig in Fortfall kommen. Ferner befindet sich der Verf. im Irrtum, wenn er glaubt, daß sein Leitfaden das erste für den Praktiker bestimmte Buch ist; bereits im Jahre 1914 erschien von Munk ein „Grundriß der gesamten Röntgendiagnostik innerer Krankheiten für Ärzte und Studierende." L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Haret et Grunkraut, De la position du bassin rélevé dans la radiothérapie du Fibromyomo utérin. La presse méd., 4. Dez. 1920. S. 877.

Zur Vermeidung von Röntgenschädigungen (insbesondere des Darmes) empfehlen Verff. bei der Tiefentherapie die Beckenhochlagerung und zwar die Trendelenburgsche Lagerung bei Bestrahlung vom Bauche, die Knieellenbogenlage bei Bestrahlungen vom Rücken aus. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Centnerszwer, M., Das Radium und die Radioaktivität. II. Aufl. B. G. Teubner, Leipzig-Berlin 1921.

Das Werkchen kann jedem Gebildeten aufs wärmste empfohlen werden: es enthält alles Wissenswerte über das Radium und die Radioaktivität und alle neuen Entdeckungen auf dem Gebiete der Radiologie, insbesondere bezüglich der Stellung der Radioelemente im periodischen Systeme.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Voltz, F., Dosierungstafeln für die Röntgentiefentherapie. München. 1921. J. F. Lehmanns Verlag.

Die vorliegenden Tafeln sind auf Grund einer großen Reihe von exakten Messungen und Berechnungen ausgearbeitet und haben den Zweck, das Dosieren im praktischen Röntgentherapiebetrieb zu ermöglichen, ohne alle diese zeitraubenden Messungen und Berechnungen einzeln wiederholen zu müssen. Den Tafeln ist das Seitz-Wintzsche biologische Maßsystem und die mit 0,5 mm Zink gefilterte Röntgenstrahlung zugrunde gelegt. Die Dosierungstafeln zerfallen in drei Gruppen: 1. Gruppe: Tafeln der Intensitätsfaktoren, der Zeit- und der Raumfaktore; II. Gruppe: Tafeln der Feldwirkung und der Absorptionsquoten; III. Gruppe: Tafeln der Nutzdosen. Den Tafeln sind leichtverständliche Bemerkungen, Erläuterungen und praktische Beispiele beigegeben, die den Wert der Tafeln noch erheblich erhöhen. Das Werkchen kann allen Röntgentherapeuten angelegentlichst empfohlen werden. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Haupt und Pinoff (Görlitz), Der erweiterte Röntgen-Wertheim. B. kl. W. 1920, Nr. 8.

Das Angriffsfeld des Röntgen-Wertheim von heute beträgt 15 × 18 cm; Verff. schlagen ein vergrößertes Feld von 30 × 10 cm vor, in der Länge 15 cm, in der Breite etwas weniger. Die angewandte Bestrahlungstechnik wird genau beschrieben; über Erfolge soll später berichtet werden.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Halberstaedter, L. (Berlin), Zur Frage der postoperativen Röntgenbehandlung des Mammakarzinoms. B. kl. W. 1920, Nr. 11.

H. verteidigt die postoperative Strahlenbehandlung des Mammakarzinoms gegenüber den Statistiken von Perthes und Tichy. Er macht für eine große

Anzahl von Mißerfolgen die angewandte Technik verantwortlich. Er verlangt: „Große, zusammenhängende Felder, welche zweckmäßig mindestens die operierte Thoraxhälfte treffen und zwar mit einer Dosis, welche keinesfalls unterhalb der Erythemdosis bleiben darf, Mehrfelderbestrahlung von Supraklavikular- und Achsel gegend (ev. mit Zuhilfenahme von Radium). Filterung, Abstand, Feldgröße hat sich nach den Grundsätzen der Röntgentiefentherapie bei Karzinomen zu richten."

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Glocker, R. (Stuttgart), Über die Streustrahlung und ihre Bedeutung für die Röntgentherapie. M. m. W. 1921, Nr. 6.

Von den drei Komponenten der Sekundärstrahlung a) die zerstreute Röntgenstrahlung, b) die charakteristische Sekundärstrahlung und c) die sekundäre Kathodenstrahlung kann die erste für die Tiefentherapie nutzbar gemacht werden. Mittelst eines Strahlensammlers (Paraffinkörper) gelingt es, nicht bloß eine Erhöhung der Oberflächendosis, sondern auch eine mindestens ebensogroße Erhöhung der Tiefendosis zu erreichen, und zwar beträgt diese etwa 40%.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Mayer, August (Tübingen), Über das Uteruskarzinom und seine moderne Behandlung. M. m. W. 1921, Nr. 6.

Verf. konnte sich von einer evidenten Überlegenheit der Strahlen über die Operation bisher nicht überzeugen. Wohl fehlt bei der Strahlenbehandlung die primäre Operationsmortalität, die anfangs 35% betrug und allmählich auf 9% herunterging — doch sind die Dauerheilungen nach Operation (20%) ziemlich gleich den Dauerheilungen nach Röntgenbestrahlungen (20%); der Besitz ist noch kein sicherer wie der nach der Operation. Die Frage „Messer oder Strahl" kann noch nicht entschieden werden. Beides ist berechtigt. Auch ein definitives Urteil über die prophylaktische Bestrahlung beim Uteruskarzinom kann auf Grund der vorhandenen Statistiken (Bumm, Perthes) noch nicht gefällt werden. Verf. will zur präoperativen Großfelderbestrahlung in einer Sitzung übergehen und verspricht sich von dieser Methode günstige Heilungsresultate.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Petit, G. (Paris), Le Mesothorium ses derivés et la therapeutique radioactive. La Presse Médiale, 12. März 1921.

Nach einer kurzen Besprechung der Herkunft von Thorium und Mesothorium und ihrer physikalischen Eigenschaften, gibt Verf. ein ausführliches Referat über das Indikationsgebiet und die therapeutische Anwendung von Mesothorium: Lokale Behandlung des Karzinoms; intravenöse Injektionen von Mesothoriumbromür in täglichen Dosen von 2—5 Mikrogramm beim Karzinom; Injektionen bei arthritischen, rheumatischen, gichtischen, nervösen Erkrankungen (Ischias), bei Rheumatismus gonorrhoic., bei verschiedenen Formen der Anämie; bei der Leukämie, Lymphadenitis, bei der experimentellen Tuberkulose, sowie bei der Erkrankung beim Menschen; beim Lupus; bei der tuberkulösen Lymphdrüsenerkrankung; hypertrophischen Leberzirrhose. Schließlich wird die therapeutische Überlegenheit des Mesothoriums gegenüber der Radiumwirkung betont.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Levy-Dorn, M. (Berlin), Ein Röntgeninstitut, einzig in seiner Art. B. kl. W. 1921, Nr. 8.

Kurze Beschreibung des vor 2 Jahren in Petersburg eröffneten Staatsinstitut für Röntgen- und Radiumlehre. L. Katz, (Berlin-Wilmersdorf).



Hoffmann, E. (Bonn), Die Entwicklung der Röntgenbehandlung in der Dermatologie. B. kl. W. 1921, Nr. 8.

Verf. ist Anhänger der abgestuften Röntgentherapie bei Hautkrankheiten; für die Anwendung derselben werden die Indikationen aufgestellt.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Sanomero, Fr. (Genua), Ein durch Röntgenbestrahlung günstig beeinflußter Fall von Sarkom. La Riforma medica 1921, Nr. 10.

Neben einer Reihe unsicherer oder völlig negativer Erfolge der Röntgentherapie bei Sarkomen sah der Autor bei Bestrahlung eines zum zweiten Male rezidivierenden, schnell wachsenden und ulzerierten Sarkoms der Brustwand eine rasche Heilung, die nach 6 Monaten noch fortbestand. Bestrahlt wurde in 15 langen Sitzungen, jeden zweiten bis dritten Tag, Tubus (nach Müller) von 20 cm Durchmesser und 15 cm Abstand von der Haut, die mit 1 mm dickem Aluminiumfilter bedeckt war. Nach der dritten Bestrahlung beginnt die Rückbildung, die nach zwölf Bestrahlungen ohne Intoxikationserscheinungen in völlige Heilung ausgeht. Mikroskopisch handelte es sich um ein zellreiches Rundzellensarkom.

Nassau (Berlin).

Wels, P. (Kiel), Eine neue Luftpumpe für Bauerregenerierung gashaltiger Röntgenröhren. M. m. W. 1921, Nr. 13.

Technische Neuerung, die denjenigen Röntgenologen, die mit den bisherigen Druckvorrichtungen der Bauerregenerierung Schwierigkeiten hatten, empfohlen wird.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Duken, J. (Jena), Über Fehlerquellen bei der Röntgenuntersuchung von Lunge und Zwerchfell des Kindes. M. m. W. 1921, Nr. 13.

Kurze, praktische Bemerkungen über diagnostische Schwierigkeiten bei der Röntgenuntersuchung der Atmungswerkzeuge des Kindes. — Einzelheiten vgl. Originalarbeit.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Schreus, H. Th. (Bonn), Vorschlag für Gewinnung eines einheitlichen und allgemeinen Maßes zur Dosierung der Röntgenstrahlen. M. m. W. 1921, Nr. 13.

Verf. wünscht statt eines biologischen ein physikalisches Maß, da letzteres unveränderlich ist. Die Anforderungen, die an ein solches Meßinstrument zu stellen sind, sind zweierlei Natur:

a) Die Röntgenstrahlen so zu messen, daß die Messung der biologischen Reaktion parallel geht, bei allen Härten und bei allen Mengen. Und zwar parallel geht der Reaktion der normalen Haut eines normalen Menschen.

b) Das Meßinstrument so zu gestalten, daß es leicht und sicher, womöglich bei jeder Bestrahlung, benutzt werden kann.

Er verlangt, daß die Deutsche Röntgengesellschaft diese Aufgaben erledigt.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf.

Stoccada, F. (Bern), Über die Bedeutung der Zähnelung der großen Kurvatur des Magens. Fortschritte a. d. Gebiet der Röntgenstrahlen, Bd. 27, V.

Auf Grund eingehender anatomisch-physiologischer Erwägungen und genauer Analyse des Plattenmaterials der Berner Klinik kommt St. zu dem Schluß, daß es sich bei der Zähnelung des Kurvaturrandes nicht um peristaltische Wellen, sondern um Faltungsgebilde der Schleimhaut handelt. Die Faltenbildung der Schleimhaut ist Folge der Oberflächenverkleinerung durch Muskelkontraktion, der die Schleimhaut nicht folgen kann. Die Größe der Falten ist bedingt durch die mehr oder weniger große Verschieblichkeit der Submukosa. Die Zähnelung findet sich zwar beim Magen- und Duodenalulkus häufiger als beim Karzinom und bei anderen Magenerkrankungen, jedoch ist der Unterschied zu gering, um differentialdiagnostisch verwertbar zu sein.

K. Kroner.

Keller, Ph. (Freiburg i. Br.), Die Verwendbarkeit des Fürstenauschen Aktinimeters für Höhensonnen. D. m. W. 1921, Nr. 17.

Nachdem durch Filterversuche bereits festgestellt wurde, daß das Fürstenausche Aktinimeter sich für den Vergleich von Lichtquellen verschiedener Spektraltypen nicht eignet, hat K. fünf Lampen von gleichem Typus, Bach-Höhensonnen. aktinimetrisch und biologisch verglichen. Es zeigte sich, daß gleicher Aktinimeterausschlag nicht gleicher biologischer Wirkung entsprach. Das nämliche Ergebnis hatten sorgfältig ausgeführte Kontrollversuche mit zwei Lampen. Es geht daraus hervor, daß das Aktinimeter in seiner bisherigen Gebrauchsweise seine Aufgabe nicht erfüllt, sondern Täuschungen verursacht. J. Kroner.

Ström, S. (Stockholm), Über die Röntgendiagnostik intrakranieller Verkalkungen. Fortschritte a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen, Bd. 27, VI.

Es werden die in den letzten Jahren röntgenologisch diagnostizierten Fälle besprochen. St. gibt folgende Einteilung der pathologischen intrakraniellen Kalkherde: Verkalkungen in 1. Tumoren, 2. Tuberkeln, 3. Aneurysmen, 4. enzephalitischen Herden nach Trauma, Blutungen usw. In einer Reihe von Fällen z. B. bei Hypophysengang- und von der Dura ausgehenden Tumoren kann Aussehen und Lage des Kalkschattens zu einer Wahrscheinlichkeitsdiagnose führen. Die Größe des Kalkherdes gibt jedoch keinen Aufschluß über die Größe der Geschwulst. da diese oft nur teilweise verkalkt ist. K. Kroner.

Baumeister (Erlangen), Das Filter für die Röntgen-Tiefentherapie. M. m. W. 1921, Nr. 15.

Die vielfach verbreitete Ansicht, daß das Filtermaterial in der Röntgentiefentherapie gleichgültig sei, vorausgesetzt, daß es in entsprechender Stärke benutzt wird, wird vom Verf. an verschiedenen Materialien mit verschiedenem Atomgewicht geprüft: Zink, Aluminium, Hartpapier. Dabei wurde hinter 0,5 mm Zink, 11 mm Aluminium und 52 mm Hartpapier die gleiche Strahlenintensität festgestellte, d. h. bei den drei verschiedenen Filtern vor dem Ablauf des Iontoquantimeters gleichzeitig. Diese Feststellung trifft jedoch nur für die Oberflächendosis zu; es muß auch die von Wintz eingeführte prozentuelle Tiefendosis berücksichtigt werden; hierbei zeigte es sich nun, daß das ½ mm dicke Zinkfilter am besten diese Forderung erfüllt; es ist also den anderen Filtern mit niedrigem Atomgewicht überlegen. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Lossen (Frankfurt a. M.), Unsere postoperativ bestrahlten Fälle von Brustkrebs. M. m. W. 1921, Nr. 17.

Im Gegensatz zu vielen optimistischen Anschauungen vertritt der Verf. die Anschauung, daß die Röntgenbestrahlung nach Mammakarzinomen das nicht gehalten hat, was man sich von ihr versprochen hat. Ja möglicherweise wird sogar die Metastasenbildung durch die moderne Technik begünstigt. Man darf beim Karzinom über den lokalen Erscheinungen nicht den Gesamtorganismus vergessen. namentlich nicht das Allgemeinbefinden, die Konstitution und Disposition. Es ist daher bei der Röntgenbehandlung das Augenmerk nicht nur darauf zu richten, die wuchernden Geschwulstkeime zu vernichten, sondern es ist ebenso wichtig, die Schutzstoffe des Körpers mobil zu machen. Das gilt vor allem gegenüber dem jetzt so beliebten Fernfeld und seinen verschiedenen Modifikationen, bei denen der Körper mit Röntgentoxin geradezu überschwemmt wird. Hier ist die Möglichkeit gegeben, daß die Schutzstoffe gehemmt und vernichtet werden und gleichzeitig ein verhängnisvoller Wachstumreiz zu Metastasenbildung ausgeübt wird.

Freyhan (Berlin).

Matt, F. (München), Weitere Erfahrungen über die Röntgenbehandlung spitzer Kondylome. M. m. W. 1921, Nr. 22.

Die Röntgenbehandlung des Condyloma accuminatum ist besonders in Fällen von starker Ausbreitung der Erkrankung angezeigt, also gerade in den Fällen, in



denen radikale Operation der kosmetisch schlechten Resultate wegen wenig aussichtsreich, die konservative Behandlung wirkungslos ist.

Es empfiehlt sich die Technik dahin zu modifizieren, daß eine Filterung von 0,25 mm Zn bei entsprechender Abkürzung der Bestrahlungszeit zur Verwendung kommt. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Fraenkel, L. und Geller, Fr. Chr., Hypophysenbestrahlung und Eierstockstätigkeit. B. kl. W. 1921, Nr. 22.

Geller kommt auf Grund seiner experimentellen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß die histologischen Veränderungen selbst der intensiv bestrahlten Kaninchenhypophyse ziemlich geringfügig sind, daß aber das hypophysär bestrahlte Tier ein Zurückbleiben im Wachstum und in der Gewichtszunahme und eine erhebliche Genitalunterentwicklung aufweist. Auf diesen Beobachtungen baut Fraenkel die Behandlung der Dystrophia adiposo-genitalis und Akromegalie durch Hypophysenerkrankung auf. Er glaubt, bei den Fällen, bei denen eine direkte therapeutische Beeinflussung der Ovarialfunktion vergebens ist, die Bestrahlung der überfunktionierenden Hypophyse vornehmen zu müssen und gibt die von ihm angewandte Technik an. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Werner, P. (Wien), Zur Kenntnis der Generationsvorgänge nach der Röntgen- und Radium-Tiefenbestrahlung. M. m. W. 1921, Nr. 25.

Auf Grund seiner vom 1. November 1911 bis Ende 1919 reichenden Beobachtungen kommt Verf. zu dem Schlusse, daß nach Röntgen- oder Radiumbehandlung in den heute üblichen Dosen, auch dann, wenn die Bestrahlung bis zur Amenorrhöe getrieben worden ist, Schwangerschaft noch eintreten kann und daß weder für den Verlauf der Schwangerschaft noch für den der Geburt dadurch irgendeine Gefahr zu erwarten ist. Eine gewisse Neigung zum Abortus scheint bei diesen Frauen allerdings zu bestehen. Die Kinder zeigen bei der Geburt keine Schädigung, die auf die vorausgegangene Bestrahlung der Mutter zurückgeführt werden könnte. In den späteren Jahren scheint allerdings bei manchen Kindern ein gewisses Zurückbleiben in der Entwicklung feststellbar.

L. Katz (Berlin-Wimersdorf).

Rüscher, E. (Cuxhaven), Zur Diagnostik und Kritik der Peritonitis tuberculosa im Kindesalter. Ztschr. f. ärztl. Fortbild. 1920, Nr. 21.

Die operative Behandlung ist nicht sofort im Beginn der Erkrankung einzuleiten, um so mehr als die Diagnose bei wenig ausgesprochenen Fällen sehr erschwert ist. In vielen Fällen erzielt die konservative Behandlung gute Erfolge. Es kommen in Betracht die Allgemeinbehandlung durch physikalisch-diätetische Maßnahmen, Einreibungen der Bauchhaut mit Schmierseife, Alkohol- und Prießnitzumschläge, Pinselung der Bauchhaut mit Jod, besonders wichtig erscheinen Sonnen- und Quarzlichtbestrahlung. Schließlich kann man die verschiedenen Formen der Tuberkulinbehandlung anwenden. Japha (Berlin).

◆◆ **Schnee, A. †, Kompendium der Hochfrequenz in ihren verschiedenen Anwendungsformen einschließlich der Diathermie.** Mit 179 Abbildungen. Verlag von Otto Nemnich, Leipzig 1920.

Das vorliegende Kompendium ist im Jahre 1918 geschrieben. Ursprünglich hatte Schnee die Absicht, die Hauptvertreter der Hochfrequenztherapie, so besonders französische Forscher wie d'Arsonval und Bergonié, dann Oudin, Keating Hart u. a. selbst zu Worte kommen zu lassen. Diese Absicht wurde durch den Weltkrieg vereitelt. Nur Bühler, Steffens und von Zeynek haben Beiträge, Bühler über die Hochfrequenztherapie des pathologisch erhöhten Blutdruckes, Steffens über die Anionentherapie, von Zeynek über die Grundlagen der Diathermie, geliefert. Der Verf. selbst ist noch vor Erscheinen seines Werkes einem im Felde erworbenen Leiden erlegen; das Werk ist dann in Gemeinschaft mit einem physikalischen Fachmann von den bewährten Händen von A. Laqueur



überarbeitet worden, der namentlich in der Frage der Diathermiebehandlung neuzeitliche Ergänzungen hinzufügte. Im allgemeinen kann man sagen, daß das Kompendium von einem physikalisch geschulten Manne geschrieben wurde, der sich bemüht hat, mit kritischem Urteil an die schwierige Materie heranzugehen, wobei allerdings etwas mehr Skepsis im einzelnen dem Wert des Ganzen nicht geschadet hätte. Das Buch wird neben den allgemeinen und speziellen Lehrbüchern der Elektrotherapie, Hochfrequenzbehandlung und Diathermie seinen Platz behaupten; es sei insbesondere auch gebildeten Praktikern empfohlen, die in ihrem Wunsche nach allgemeiner medizinischer Bildung auch in der Elektrotherapie nähere Unterweisung suchen. E. Tobias (Berlin).

Bach, H. (Bad Elster), Licht und Lichtbehandlung. W. kl. Rundschau 1921, Nr. 7/8.

Polemik gegen die gleichnamige Arbeit von Schanz in der W. kl. Rundschau 1920, 3/4, 5/6. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Lipp, A. (München), Über einen neuen Zusatzapparat zwecks Wärmeerzeugung bei Höhensonnenbestrahlungen. M. m. W. 1921, Nr. 13.

Der Zusatzapparat, der als „Künstliche Sonnenwärme: Thermozenith" im Handel ist und mittels Klemmvorrichtung an jede künstliche Höhensonne angebracht werden kann, gewährt unter anderen Vorteilen eine intensiv strahlende Wärme (bis zu 40° C). L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Maier, M. und Lion, H. (Frankfurt a. M.), Ein neuer Apparat für Wärmebehandlung. D. m. W. 1921, Nr. 18.

Beschreibung der sog. Eiko-Sonne, die das Brüningsche Kopflichtbad und die Sollux-Lampe besonders bei der Behandlung von Nebenhöhlen- und Ohrerkrankungen ersetzen soll. Als Vorzüge werden namentlich angegeben: Geringer Anschaffungspreis, die Möglichkeit, gleichzeitig 2—3 Patienten zu bestrahlen und die Bestrahlung auch bei Bettlägerigen vorzunehmen. K. Kroner.

Mengert, E. (Dresden), Über vorbeugende Höhensonnenbestrahlung gegen Rachitis. D. m. W. 1921, Nr. 24.

Im städtischen Säuglingsheim wurde im Hochsommer begonnen, 18 Säuglinge im Alter von 1—2½ Monaten mit Höhensonne zu bestrahlen. Die Kur bestand aus 30 Bestrahlungen in 2—3tägigem Abstand. Dauer 3—30 Minuten, Abstand 1 m bis 70 cm. Es wurden nur rachitisgefährdete Kinder bestrahlt, 10 Frühgeburten, 5 ernährungsgestörte Kinder, 2 Kinder mit Lues congenita, 1 Ammenkind. 3 Kinder starben. Alle sonstigen Kinder entwickelten sich gut, nur bei 2 Frühgeburten zeigte sich im zweiten Monat eine kraniotabische Stelle, die während der Behandlung ausheilte. Verf. hält das Verfahren für allgemein empfehlenswert.

Japha (Berlin).

E. Serum- und Organotherapie.

Kottmann, K. (Berlin), Beziehungen zwischen Blut und Organen. Schweiz. m. W. 1920, Nr. 47.

Vorliegender Beitrag sucht die Beziehungen darzustellen, die hauptsächlich durch kolloidchemische Serumuntersuchungen erkennbar wurden. Die bisherigen hämatologischen Methoden basieren darauf, daß das Blut, die Cervix der Gewebe, durch die verschiedensten Organaffektionen charakteristische Veränderungen erleidet, so daß sich die Organaffektion gleichsam im Blute widerspiegelt und eben dadurch erkannt werden kann. Das ist der Fall bei Störungen im hämatopoetischen Apparat oder bei infektiösen Organzuständen. Das ist ferner aber auch bei anderen endogenen Prozessen der Fall, und dadurch ergeben sich Wechselbeziehungen zwischen den Organen und dem Blut und vice versa. Diese Abhängigkeitsverhältnisse kommen bereits zum Ausdruck in dem veränderten Eisenstoffwechsel, der in der Gravidität einsetzt, ausgelöst durch den Einfluß des Fötus und den Autor



auf Grund seiner serologischen Untersuchungen gleichsam aus dem Blut ablesen konnte. Auf dem gesteigerten Eisenmobilisierungsvermögen des graviden Serum hat bekanntlich Kottmann seine diagnostische Schwangerschaftsreaktion aufgebaut. Die Sera von verschiedenen Schilddrüsenzuständen weisen ebenfalls charakteristische Eigentümlichkeiten hinsichtlich der Beeinflussung kolloider Jodverbindungen auf und zwar in dem Sinne, daß letztere sehr verschieden stark zerteilt sind, so daß hieraus geschlossen werden kann, daß die Sera selbst ein variierendes Zerteilungsvermögen für diese Kolloide haben. Experimentell konnte Verf. feststellen, daß nach Jodzufuhr die Jodkolloide im Serum stärker dispergiert werden, gleichzeitig ist auch das Serumakolloid infolge stärkerer Zerteilung verflüssigt, so daß es abfließen kann. Mit der erzielten Ausschwemmung werden aber die Jodkomplexe funktionell manifest und dadurch wird der Circulus vitiosus unterbrochen. Des weiteren erstreckten sich die Untersuchungen von Kottmann darauf, ob der Verteilungsgrad der Blutkolloide im Kapillargebiet des Karzinoms ein anderer ist, als im Kapillargebiet der nicht krebsigen Organe. Zum Studium dieser Frage versetzte er krebsiges und nichtkrebsiges Gewebe mit Karzinomsera und mit den verschiedensten Kontrollsera, insgesamt waren es 159, davon 51 von Krebspatienten stammend. Auf Grund der Ergebnisse dieser Versuche kommt Kottmann zu der Schlußfolgerung, daß die Nährsubstanzen im Kapillargebiet des Karzinoms sich in abnorm starker Zerteilung befinden, in den übrigen Organen des Krebskranken dagegen nur in abnorm schwacher Zerteilung.

J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Waag, A. (Höchst a. M.), Kasuistischer Beitrag zur Vollbluttherapie der perniziösen Anämie. M. m. W. 1921, Nr. 22.

Der vorliegende Fall zeigt, daß durch mehrmaliges subkutanes Einspritzen menschlichen Vollblutes eine überraschende Besserung, ja fast Heilung erzielt wurde und das Blutbild den perniziös-anämischen Charakter verlor.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Loewy u. Zondek (Berlin), Der Einfluß der Samenstrangunterbindung (Steinach) auf den Stoffwechsel. D. m. W. 1921, Nr. 13.

Um festzustellen, ob tatsächlich durch die Steinachsche Operation eine Verjüngung des Organismus eintritt, prüften die Verfasser den Gaswechsel, der bekanntlich im Alter absinkt, vor und nach der Operation. Es ergab sich eine Steigerung als Folge der Anregung des Stoffwechsels durch die Operation. Diese Steigerung ging jedoch nicht parallel mit dem klinischen Befunde. Es handelt sich offenbar um chemische Reizwirkungen, die jedoch nach kurzer Zeit bereits wieder abgeklungen waren.

K. Kroner.

Weil (Berlin), Die Wirkung der Ovarialoptone auf die Milchsekretion. M. m. W. 1921, Nr. 17.

Der Zusammenhang zwischen der inneren Sekretion der Ovarien und der Milchsekretion der Mammae ist durch tierexperimentelle Untersuchungen sowie durch klinische Erfahrungen bewiesen. Es liegt nun nahe, dies klinisch nutzbar zu machen und durch Injektion von Ovarienpräparaten die mangelhafte Brustdrüsensekretion stillender Frauen anzuregen. Die praktische Anwendung der Keimdrüsen — Organotherapie scheiterte bis jetzt vielfach daran, daß es noch nicht gelungen ist, in ihrer Wirkung einheitliche Präparate zu gewinnen, ferner an der leichten Zersetzbarkeit der Extrakte, die meist schon nach wenigen Wochen ihre spezifische Wirksamkeit verlieren. Erst Abderhalden hat in den „Optonen" ein neues Verfahren zur Gewinnung von praktisch anwendbaren Inkretpräparaten angegeben. Der Verf. hat nun versucht, das Ovarial-Opton bei einem Fall von Mamma-Hypofunktion subkutan einzuverleiben und hat damit ein befriedigendes Resultat erzielt.

Freyhan (Berlin).



Stoeber, Chr. (München-Berlin), Zur Caseosanbehandlung von Haut- und Geschlechtskrankheiten. D. m. W. 1921, Nr. 18.

Die Anwendung des Caseosans bei Hauterkrankungen basiert auf der längst bekannten Erfahrung, daß interkurrente fieberhafte Krankheiten bisweilen zu einer Spontanheilung führen. Die auf anderen Gebieten mit Caseosan erzielten guten Erfahrungen kann St. nur zum Teil bestätigen. Bei Lupus vulgaris sah er keinen Erfolg, ebensowenig bei Psoriasis vulgaris. In einem Falle trat sogar nach scheinbarem Verschwinden des alten Krankheitsherdes explosiv eine universelle Schuppenflechte auf. Auch bei Pruritus universalis und localis versagte das Mittel. Gute Erfolge wurden erzielt bei Ekzem, Furunkulose und Akne vulgaris. Weniger gut wurde Akne rosacea beeinflußt. Von Geschlechtskrankheiten wurde die Gonorrhöe selbst nicht beeinflußt, die Prostatitis gon. wenig, besser die Epididymitis und die Arthritis gon. Ulcus molle wurde gut beeinflußt. Das Mittel wurde nur intravenös gegeben in Dosen von 0,5—1,0—1,5. Bei etwaiger Tuberkulose und sonstigen Krankheiten ist Vorsicht nötig, um das Aufflammen alter Prozesse zu verhüten.

K. Kroner.

Hecht, H. (Prag), Behandlung gonorrhoischer Komplikationen mit Eigenvakzine und Eigeneiweiß. B. kl. W. 1921, Nr. 19.

Aus dem Urin gewonnene, körpereigene Leukozyten und Gonokokken erzielten bei intramuskulären Injektionen gute Erfolge bei Prostatitis, Epididymitis, Arthritis und Pyelitis gonorrhoica; aber man sieht auch Versager. Ebenso kann bei Behandlung von Komplikationen nichtgonorrhoischer Natur die Herstellung einer Eigeneiweißvakzine empfohlen werden.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Collier, W. A., Über Auto-Noxine. B. kl. W. 1921, Nr. 19.

Bei der agamen Vermehrung der Plasmodien werden nicht etwa Endo-Toxine frei, sondern der Fieberparoxysmus wird dadurch hervorgerufen, daß frei werdende, an und für sich verhältnismäßig indifferente „Auto-Noxinogene" im Körper die Bildung von Antikörpern, den „Auto-Noxinen" (Stoffe, die dem Körper selbst schädlich sind, obwohl sie in ihm selbst entstehen), bedingen, die sekundär die toxische Einwirkung auf das Individuum zeitigen.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Zimmer, A. (Berlin), Schwellenreiztherapie. B. kl. W. 1921, Nr. 20.

Die Protoplasmaaktivierung ist nicht nur durch Proteinkörper, sondern auch durch andere Stoffe, kolloidale Kohle, Terpentin und Yatren bedingt; es ist demnach richtiger, hier von Reizwirkung zu sprechen. Will man des Körpers Heilungstendenz durch abgestimmte Reize bis zum Äußersten anregen, durch den Schwellenreiz das Optimum der Reaktion auslösen, so ergibt sich für die Therapie bezeichnenderweise der Namen Schwellenreiztherapie.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Saphier, J. (München), Zur Behandlung des Tripperrheumatismus. M. m. W. 1921, Nr. 22.

Verf. befürwortet die möglichst frühe Abortivkur des gonorrhoischen Gelenkrheumatismus mit Milch-, Vaccine- und Argochrominjektionen, mit denen sich die Lokalbehandlung der Genitalgonorrhöe kombiniert.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Silvestri, T. (Modena), Diabetes insipidus und Pubertät. La Riforma Medica 1921, Nr. 18.

Bei einem Individuum mit zahlreichen „nervösen" Stigmata (periodische Kopfschmerzen, Koliken, Zurückbleiben in der körperlichen Entwicklung) schwand ein idiopathischer Diabes insipidus, der vor dem 5. Jahre aufgetreten war, am Ende des zweiten Dezenniums gleichzeitig mit einer rascheren körperlichen Entwick-




lung, vor allem auch des äußeren Genitale. Diese Beobachtung scheint eine Bestätigung der Auffassung, daß es sich beim sog. idiopathischen Diabetes insipidus um Störungen in einem System mit zentralen Herden und Bahnen, und peripheren Lokalisationen im endokrinen-sympathischen System handelt, die wahrscheinlich mit einer gewissen Regelmäßigkeit bei den verschiedenen Individuen und bei demselben Individuum in den verschiedenen Altersstufen gestört sind. Mit Einsetzen der Pubertät wird das gestörte Gleichgewicht wieder ausgeglichen.

Nassau (Berlin).

Muggia, A. (Turin), Der anaphylaktische Shock in der Therapie. La Riforma Medica 1921, Nr. 15.

Zur Behandlung des Typhus werden bei Kindern tägliche, subkutane Injektionen mit Kälberserum empfohlen. Besonders am Ende der zweiten Woche zeigt sich, häufig schon nach der dritten Injektion ein anaphylaktischer Shock mit massiger Urticaria, die schnell gleichzeitig mit dem Typhusfieber schwindet. Bei akuten Lungenerscheinungen sind die Injektionen wegen der Gefahr des Entstehens eines Lungenödems und Lungenblutens nicht ungefährlich.

Nassau (Berlin).

Urizio, L. (Triest), Über das antituberkulose Schildkrötenvakzin von F. F. Friedmann. La Riforma medica 1921, Nr. 7.

Mit dem Inhalt einer Ampulle des Friedmannschen Mittels wurden zwei Glyzerinnährboden beschickt. Beide blieben steril. Im Ampulleninhalt fanden sich spärliche 2—4 μ lange säurefeste Stäbchen.

Bei der intraperitonealen und subkutanen Injektion des Ampulleninhaltes bildete sich spätestens im Verlauf von 4 Wochen bei vier Meerschweinchen eine schwere miliare Tuberkulose aus, die im histologischen Bild und im Bazillenbefund der humanen Tuberkulose glich. Schildkröten (Emys europaea), denen das Mittel injiziert wurde, blieben anscheinend gesund. In sectione fanden sich ausgebreitete echte tuberkulose Veränderungen. Entgegen den Angaben von Friedmann und Kruse erkranken die Tiere an einer Tuberkulose, die von der Injektionsstelle (intraperitoneal oder subkutan) des Friedmannschen Mittels ausgeht. „Das Vakzin ist imstande, eine wahre und echte Tuberkulose zu erzeugen und man wird mit diesem neuen Heilmittel vorsichtig sein müssen.“ Nassau (Berlin).

Forni, G. (Bologna), Klinischer Beitrag zur Behandlung der chirurgischen Tuberkulose mit dem Vakzin von Martinotti. La Riforma Medica, 1921, Nr. 14.

Mit dem Vakzin Martinotti wurde bei 20 Patienten mit chirurgischer Tuberkulose eine aktive Immunisierung versucht. Die Behandlung der nicht ausgesuchten Patienten geschah z. T. in der Klinik, z. T. ambulatorisch. Die Injektionen wurden subkutan oder intramuskulär gegeben; die Anfangsdosis betrug $^1/_{10}$ cm³, und stieg jeden vierten Tag um $^1/_{10}$ cm³ bis zur Höchstdosis von 2 cm³. Die Zahl der Injektionen betrug 12 bis 22; die höchste Gesamtmenge von gespritztem Vakzin 25 cm³. Eine andere Allgemeinbehandlung der Patienten fand nicht statt. Es wurden behandelt: je zwei Haut- und Drüsentuberkulosen, sechs tuberkulose Osteo-periostiden, vier Gelenktuberkulosen, ein Wirbeltuberkulose, drei Tuberkulosen der männlichen Genitalien, je eine Nieren- und Bauchfelltuberkulose. Heilung für mehrere Monate wurde erreicht bei zwei Hauttuberkulosen, eine Drüsentuberkulose, bei zwei Gelenk- und drei Genitaltuberkulosen. In zwei Fällen von Knochentuberkulose, ein Fall von Epididymistuberkulose kam es zu Rezidiven. Gebessert wurden eine fistelnde Drüsentuberkulose, zwei Knochentuberkulosen, zwei Gelenk- und eine Nierentuberkulose. Bei allen Patienten besserte sich Allgemeinbefinden und Appetit. Der wesentliche Vorteil scheint eine Hebung der allgemeinen Widerstandskraft der Patienten durch die aktive Immunisierung zu [illegible]

Nassa[illegible]n).



Kretschmer (Berlin), Zur Bewertung der Pirquetschen Kutanreaktion in ätiologischer und epidemiologischer Beziehung. D. m. W. 1921, Nr. 17.

K. fand bei 180 teils tuberkulösen, teils tuberkuloseverdächtigen Berliner Kindern einen geringeren Prozentsatz positiver Pirquetreaktionen, als in anderen Städten an gleichem Material festgestellt wurde. Er führt dies auf die durch Unterernährung, besonders Eiweißmangel herabgesetzte Immunität der großstädtischen Bevölkerung nach dem Kriege zurück. Das relativ seltene Vorkommen der positiven Reaktion auf bovines Tuberkulin gegenüber den Rostocker Ergebnissen beruht wohl auf besserer tierärztlicher Überwachung der Berliner Milchbelieferung. — Auch K. hat die verschiedene Toxizität der Tuberkulinpräparate je nach Quelle und Alter bestätigt gefunden. J. Kroner.

Stuhl (Gießen), Weiterer Beitrag zur Tuberkulinbehandlung der Pleuritis exsudativa tuberculosa. M. m. W. 1921, Nr. 17.

St. veröffentlicht einen neuen kasuistischen Beitrag, um zu beweisen, daß die Tuberkulinbehandlung der exsudativen tuberkulösen Pleuritis jeder anderen Behandlungsmethode überlegen ist. Es ist ihm gelungen, ein bis zur Mitte der Skapula reichendes Exsudat unter Ausschluß anderer Behandlungsmethoden rein mit Tuberkulininjektionen in einer Weise zum Schwinden zu bringen, daß der Kranke nach 6 Wochen wieder arbeitsfähig war. Diese Behandlung ist ein so einfaches, schonendes und schnell zum Ziel führendes Verfahren, daß der Verf. sich nicht genug wundern kann, wie damit die früheren Methoden überhaupt noch konkurrieren können. Er beginnt mit 0,0002 mgr Alttuberkulin und steigt jeden dritten Tag um das zwei- bis dreifache der Dosis. Freyhan (Berlin).

Selter, H. (Königsberg), Die erreichbaren Ziele der spezifischen Tuberkulose-Therapie. D. m. W. 1921, Nr. 19.

Auch die Fortsetzung der früheren Untersuchungen ergab, daß das Tuberkulin nur ein Reizstoff ist. In dem mit Tuberkelbazillen infizierten Organismus konnten keine Antistoffe nachgewiesen werden, die mit dem Tuberkulin in Verbindung treten. Durch die Infektion tritt eine Umstimmung des Körpers ein mit erhöhter Tuberkulinempfindlichkeit, an der nicht nur der eigentliche Krankheitsherd, sondern das gesamte Körpergewebe teilnimmt. Demgemäß kommt es bei tuberkulös Infizierten überhaupt nie zu einem Verschwinden der Tuberkulinempfindlichkeit. Therapeutisch läßt sich also die vielfach angestrebte Anergie nicht erzielen. Eine Immunität ist nur durch lebende Bazillen zu erreichen. In Tierversuchen mit schwach virulenten Tuberkelbazillen gelang es, bei Meerschweinchen deutliche Immunitätserscheinungen bei nachfolgender Infektion mit virulenten Bazillen zu erreichen, jedoch keine Vollimmunität. Nach Vorversuchen mit abgeschwächten menschlichen Tuberkelbazillen ging S. zur Anwendung eines Präparates über, das durch Zerreiben der abgeschwächten Bazillen im Achatmörser gewonnen und Vitaltuberkulin genannt wird. Klinische Versuche mit diesem Mittel sind noch im Gange. K. Kroner.

Stuhl, C. (Gießen), Vom Stillen tuberkulöser Mütter und ihrer spezifischen Behandlung. Med. Kl. 1921, Nr. 19.

Verf. zeigt an einigen Beispielen, daß eine tuberkulöse Mutter ihr Kind mit Erfolg stillen kann. Tatsächlich sind die anderweitigen Ansteckungsgefahren größer, als die durch die Muttermilch. Die Frage aber, ob das Stillen gelegentlich der tuberkulösen Mutter schadet, ist nicht gelöst. Japha (Berlin).

Frey, E. (Bern), Weitere Beobachtungen über die mit Salvarsan behandelten Luetiker der Universitätsklinik für Hautkrankheiten in Bern. Schweiz. m. W. 1920. Nr. 52/53.

Es handelt sich um 560 Fälle, die in den Jahren 1915—18 zur Behandlung kamen, die fast ausnahmslos einer einheitlichen Behandlung unterworfen wurden. Die Anfangsdosen waren 0,15 g, die bei Frauen bis zu 0,45 g, bei kräftigen Männern



bis zu 0,6 g Neosalvarsan in Intervallen von 5—7 Tagen anstiegen. In der Zwischenzeit wurde zweimal wöchentlich Quecksilber in intramuskulären Injektionen verabreicht und zwar Avegulan in 40%iger Suspension, Kalomel 10%ige und 40% Suspension, vorzüglich Hydrarg. Salicyl. in 10%iger Emulsion. Die auf die verschiedensten Stadien der Lues einschließlich der Tabes und progressiven Partalyse, verteilte Behandlung ergab folgende Resultate: 1. Eine Abnahme der Erfolge in bezug auf die Wassermann-Reaktion im Blute im Vergleich zu den Resultaten von 1915. Es liegt am nächsten, das Zurückgehen der guten Resultate nach diesen statistischen Feststellungen auf die verminderte therapeutische Wirksamkeit des Neosalvarsans zurückzuführen. 2. Durch Erhöhung der Neosalvarsan-Gesamtdosis konnten im Primär- und Sekundärstadium die Resultate entschieden verbessert werden. Im Tertiärstadium, wenn die Seroreaktion nach einer mittleren Dosis von 5,0 g Neosalvarsan refraktär blieb, konnte sie auch nach verdoppelter und vervierfachter Neosalvarsandosis nicht umgestimmt werden. 3. Die Gesamtzahl und die in Prozenten ausgedrückte Zahl der Rezidive ist kleiner geworden. Neurorezidive kamen in den Berichtsjahren 1915—19 keine mehr zur Beobachtung. Dies ist wahrscheinlich zu verdanken den größeren Gesamtdosen von Neosalvarsan, der möglichst intensiven Kur und der wiederholten ersten Behandlung bis zum zwei- bis dreimaligen negativen Ausfall der Seroreaktion. 4. Die unangenehmen Nebenwirkungen sind seltener geworden seit der Anwendung des Neosalvarsans. J. Marcuse (Ebenhausen-München).

Böing, H. (Warstade b. Basbeck), Die angeborene Syphilis und ihre Behandlung. B. kl. W. 1921, Nr. 20.

Die therapeutische Irreführungen und Schäden beleuchtend, welche dadurch entstehen, daß man den Ausfall der Wa.-R., mag sie nun positiv oder negativ ausfallen, weit höher bewertet als die klinischen Zustände, vertritt Verf. die Anschauung, daß bisher unbehandelte Mütter mit larvierter Lues, hereditär luetische Säuglinge und ältere Kinder mit sehr kleinen Dosen Kalomel ½—1 Jahr lang mit günstigen Resultaten behandelt werden.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Mulzer (München), Zur Frage der Abortivbehandlung der primären, sero-negativen Syphilis. M. m. W. 1921, Nr. 22.

Verf. berichtet über drei Fälle, in denen eine kombinierte Neosalvarsan-Hg-Abortivbehandlung versagte und bemerkt, daß klinische Beobachtung und Erfahrung ganz besonders bei Beurteilung einer Abortivkur das letzte und wichtigste Wort zu sprechen haben, und erinnert hierbei an die experimentelle Tatsache, daß bereits 8 Tage nach intraskrotaler Impfung eines Kaninchens mit spirochätenhaltiger Aufschwemmung das Virus im Blute und nach 14 Tagen in den inneren Organen nachweisbar ist, also zu einer Zeit, in welcher am geimpften Organ noch keine syphilitischen Manifestationen und keine Spirochäten wahrnehmbar sind.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

F. Verschiedenes.

◆◆ **Edens, Ernst (München), Lehrbuch der Perkussion und Auskultation.** Mit Einschluß der ergänzenden Untersuchungsverfahren der Inspektion, Palpation und der instrumentellen Methoden. Berlin. J. Springer. 1920. Mit 249 Abbildungen.

Ein hervorragendes Werk, welches Gelehrsamkeit und echte Wissenschaftlichkeit mit anschaulicher Darstellung auf das glücklichste vereinigt. Verf. geht allen Problemen auf den Grund. Von großem Interesse ist die historisch-genetische Darstellungsweise, welche den Leser von den Anfängen der Untersuchungskunst bis zur jetzt erreichten Höhe führt und mit dem Werdegang ihm zugleich das Verständnis für die Probleme übermittelt. Diese Darstellung macht die Lektüre ge-



radezu fortreißend. Besonders eingehend werden die physikalischen Grundlagen der Perkussions- und Auskultationslehre erörtert und durch schöne Abbildungen verdeutlicht. Sehr lehrreich ist namentlich das Kapitel über Schallanalyse, ein Gebiet, welches durch die eigenen Arbeiten des Verf. in anerkennenswerter Weise bereichert worden ist. Die instrumentelle Diagnostik, Röntgenuntersuchung, Elektrokardiographie, Blutdruckmessung, Pulsschreibung usw. sind gründlich und kritisch, stets von den Grundlagen ausgehend und bis zu den kompliziertesten Methoden und Apparaten fortschreitend, dargestellt, die dazu gehörigen physiologischen und pathologisch-physiologischen Tatsachen geschildert. Durchweg nimmt der Verf. bei vollständiger und objektiver Darstellung der Fülle des Stoffes einen eigenen Standpunkt ein. Seine kritischen Bemerkungen sind auch für den Erfahrenen lehrreich und von großem Wert. Jedem Kapitel ist eine umfassende Literaturangabe beigefügt, welche den auf diesem Gebiet Arbeitenden sehr willkommen sein wird. Die didaktische Bedeutung des Werkes wird durch die große Zahl von guten, zum Teil geradezu wundervollen Abbildungen erhöht.

Ich nehme gern Gelegenheit, dieses ausgezeichnete diagnostische Werk in unserer Zeitschrift anzuzeigen, denn die Höhe des diagnostischen Könnens wird stets die Voraussetzung jeder Therapie bilden. Goldscheider.

◆◆ **Engel, C. S., Diagnostischer Leitfaden für Subtrat- und Blutuntersuchungen. (Theoretisches und Praktisches.)** Mit 144 Abb. und 1 farbigen Tafel. Zweite völlig umgearbeitete Aufl. G. Thieme. 30 Mk., geb. 40 Mk.

Das bekannte Werk erscheint in wesentlich veränderter Gestalt. Es ist so recht für den Praktiker verfaßt und zeigt demselben, wie er die für die Praxis erforderlichen Untersuchungen selbst mit einfachen Mitteln ausführen könne. Dem speziellen Teil mit den Untersuchungsanweisungen ist ein allgemeiner theoretischer, sehr faßlich geschriebener vorausgeschickt. Durch eine große Anzahl guter Abbildungen wird der Text veranschaulicht. Besonders ausgezeichnet bearbeitet ist der den Blutkrankheiten gewidmete Abschnitt. Dies verdient besondere Hervorhebung, da die Blutuntersuchungen in der Praxis noch viel zu wenig und meist viel zu spät ausgeführt werden, weil der Arzt sich auf diesem Gebiet ganz besonders unsicher fühlt. Möge das Werk die verdiente Verbreitung finden! Goldscheider.

◆◆ **Friedländer, A. A. (Freiburg i. B.), Die Hypnose und die Hypno-Narkose.** Stuttgart 1920, F. Enke. 121 Seiten.

Verf. gibt eine kurze, aber zur Einführung in das Gebiet ausreichende Abhandlung über das Wesen, die Ziele, die Technik und die Indikationen der Hypnose. Die Schilderung gibt, in glänzender Sprache durchgeführt, ein auf eigene große Erfahrung gestütztes Bild unseres derzeitigen Wissens und Könnens auf diesem Gebiete. Der zweite Teil der Arbeit, über die Hypno-Narkose, ist eine mit großer Wärme vorgetragene Streitschrift zugunsten eines Verfahrens, welches, bisher vernachlässigt, unbedingt Verbreitung finden muß und wird. Die Hypno-Narkose ist geeignet, dem Kranken die Angst vor Operation und Narkose zu nehmen; etwa ein Drittel des bisher notwendigen Narkotikums zu sparen, die Nachwehen der Narkose sicher auszuschalten und dadurch für die nötige Ruhigstellung nach dem Eingriff zu sorgen. Endlich — was wohl das Wichtigste ist — ist sie geeignet, den psychischen Shock, der mehr oder minder mit jedem chirurgischen Eingriff verbunden ist, abzuschwächen oder auszuschalten. — Den klaren Deduktionen und Forderungen des Verfassers wird sich niemand verschließen können; auch die äußeren Schwierigkeiten, die dem Verfahren im Anfang anzuhaften scheinen, müssen überwindbar sein.

Den Schluß des ebenso lehrreichen wie angenehm lesbaren Buches bildet ein Kapitel: Die Stellung der medizinischen Psychologie (der Psychotherapie) in der Medizin. Die Notwendigkeit psychologischer Vorbildung für jeden Mediziner wird dargetan und die Aufnahme derartiger Vorlesungen in den Lehrplan mit guten Gründen gefordert. W. Alexander (Berlin).



◆◆ **Flatau, G. (Berlin), Kursus der Psychotherapie und des Hypnotismus.** 2. Aufl. Berlin 1920, S. Karger.

Das Erscheinen der 2. Auflage schon 2 Jahre nach der Erstauflage bestätigt die Brauchbarkeit des vorliegenden Leitfadens, die wir bei ihrem ersten Erscheinen attestieren konnten (diese Zeitschrift, Bd. XXIII, S. 352). Neben dem erweiterten Interesse, welches die Hypnotherapie durch ihre Erfolge bei den Kriegsneurosen in ärztlichen Kreisen erweckte, trägt zweifellos die nüchterne, wissenschaftliche, jeder Übertreibung abholde Darstellung des schwierigen Stoffes dazu bei, auch der Neuauflage weitere Freunde zu erwerben. W. Alexander (Berlin).

◆◆ **Graetzer, E. (Berlin), Diagnostische Winke für die tägliche Praxis.** II. Aufl. Berlin 1920, S. Karger.

Gemäß der günstigen Beurteilung des Graetzerschen Leitfadens bei seinem ersten Erscheinen (diese Zeitschrift, Bd. XXI, S. 61) ist schon nach 4 Jahren eine Neuauflage nötig geworden. Wie auch die anderen bekannten Hilfsbücher desselben Autors hat es sich als kurzes Nachschlagsbuch bewährt, indem es mit anerkennenswertem Geschick auf knappem Raum die wichtigsten diagnostischen Kriterien auch der atypisch verlaufenden Fälle bringt. In die 2. Auflage ist, wie Stichproben ergeben, alles neu hinzugekommene hineingearbeitet, so daß wir nicht zweifeln, daß das zweckmäßige Büchlein weite Verbreitung finden wird.

W. Alexander (Berlin).

◆◆ **Vogel, M. (Dresden), Merkbüchlein zur Mutter- und Säuglingspflege.** Dresden 1920, Deutscher Verlag für Volkswohlfahrt, 32 S. Preis 1 Mk.

Kurz und sehr zweckmäßig und verständig. Daß junge Säuglinge für Typhus, Masern und Scharlach wenig empfänglich sind, würde vielleicht aus Zweckmäßigkeitsgründen nicht zu erwähnen sein. Japha (Berlin).

Magnus, E. (Alsleben), Vorlesungen über klinische Propädeutik. Zweite Auflage. Mit 14 zum Teil farbigen Abbildungen. Berlin, J. Springer, 1921.

Die zweite Auflage ist der ersten nach knapp 2 Jahren gefolgt, ein Zeichen, daß das Buch Anklang gefunden ht. Es verdankt diesen berechtigten Erfolg der sehr geschickten, flüssigen Darstellung, welche den Anfänger ohne erhebliche Voraussetzungen in das Verständnis der typischen Krankheitsbilder, ihre Diagnose und Therapie einführt. Dabei weiß der Verf. die modernsten Probleme zu berühren und somit das Interesse des Lesers für schwebende Fragen zu fesseln. Die neue Auflage ist um eine Vorlesung über die Erkrankungen endokriner Drüsen vermehrt.

Goldscheider.

Bacmeister, A. (Freiburg i. Br., St. Blasien), Lehrbuch der Lungenkrankheiten. Mit 103 Textabbildungen und dreifarbigen Tafeln. Zweite neubearbeitete Auflage. Leipzig 1921. Verlag von Georg Thieme. S. 339. Preis geheftet 63 Mk., gebunden 72 Mk.

Fünf Jahre nach dem erstmaligen Erscheinen des Bacmeisterschen „Lehrbuches der Lungenkrankheiten" kommt die zweite Auflage. Bacmeisters Buch ist ein Lehrbuch und verfolgt deshalb vorwiegend praktische Zwecke. Es will dem Arzt und dem Studenten die Wege weisen, die Lungenkrankheiten zu erkennen und zu behandeln. Deshalb wird auf alles Unnötige, auch auf Literaturangaben, verzichtet. Strittige und ungeklärte Fragen werden möglichst ausgeschaltet, und es wird vor allem die persönliche Erfahrung des mitten in der praktischen Phthiseotherapie stehenden Autors wiedergegeben. Im übrigen ist das Buch dem heutigen Stand der Wissenschaft in jeder Beziehung angepaßt.

Mit den nicht-tuberkulösen Erkrankungen der Respiratonsorgane beschäftigen sich ⅔ des Buches. Dem Kapitel der Lungentuberkulose ist besondere Sorgfalt gewidmet. Wohltuend berührt das nüchtern-kritische Urteil des Autors über die modernsten Behandlungsmethoden der Phthise, Deycke-Muchsche Partialantigene und Friedmannsches Heilmittel. Die Technik der Tuberkulinbehand-



lung, der Pneumothorax-Therapie, der Punktion pleuritischer Exsudate einschließlich der Lufteinblasung wird eingehend geschildert, ebenso die Röntgenuntersuchung, deren Bedeutung auf das richtige Maß zurückgeführt wird, und die Röntgenbehandlung der Lunge. Bei der Besprechung der Differentialdiagnose der Phthise, die etwas kurz ausgefallen ist, würde ich gerne eine Erwähnung der nach Kampfgas-Vergiftung beobachteten klinischen und pathologisch-anatomischen Krankheitsbilder gesehen haben. In einer voraussichtlich ja bald wieder nötig werdenden Neuauflage sollten überhaupt die Erfahrungen des Krieges und der ganzen Kriegszeit mit ihren Ernährungsschwierigkeiten, speziell die Folgen der Brustschüsse für Lungen und Pleura, Beachtung finden. Auch die volkswirtschaftliche Bedeutung der Tuberkulose dürfte wenigstens kurz gestreift werden.

Im übrigen enthält das Bacmeistersche Lehrbuch alles, was der praktische Arzt von den Erkrankungen der Respirationsorgane wissen muß. Und da namentlich auch die Therapie auf Grund reicher persönlicher Erfahrung erschöpfend behandelt ist, kann das Buch allen Praktikern aufs Wärmste empfohlen werden.

Roemheld (Hornegg).

Gerhartz, H. (Bonn), Diagnostik und Therapie der Lungentuberkulose. Verlag Urban & Schwarzenberg, 1921. Dritte verbesserte Auflage.

Das soeben in dritter Auflage erschienene, neubearbeitete Taschenbuch von Gerhartz gibt unter Berücksichtigung der neuesten Forschungsergebnisse eine ausgezeichnete übersichtliche und kritische Darstellung der Diagnose und Behandlung der Lungentuberkulose. Zahlreiche, sehr instruktive Abbildungen erhöhen den praktischen Wert des Buches, dessen Anschaffung als zuverlässiger Ratgeber für alle einschlägigen Fragen bezüglich der Erkennung und Therapie der Tuberkulose der Lungen angelegentlich empfohlen werden kann.

Leopold (Berlin).

◆◆ **Mosse, M. (Berlin), Pathologie und Therapie des hämolytischen Ikterus.** Aus Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten begründet von A. Albu, herausgegeben von H. Strauß. Halle 1921. C. Marhold. 50 Seiten.

Erschöpfende Zusammenstellung alles dessen, was wir heute vom hämolytischen Ikterus wissen. Die Theorie der Gallenfarbstoffbildung außerhalb der Leber, die verschiedenen Anschauungen über hämatogenen und hämolytischen Ikterus, Symptomatologie, Pathogenese, pathologische Anatomie, Differentialdiagnose und Behandlung der Krankheit werden ausführlich besprochen. Zum hämolytischen Ikterus rechnet Mosse im Gegensatz zu Naegeli sowohl die hereditäre, als auch die erworbene symptomatische Form. Bei der Differentialdiagnose wird namentlich die oft recht schwierige Unterscheidung von perniziöser Anämie und von chronischer Malaria erörtert. Vor den zur Funktionsprüfung der Milz vielfach vorgenommenen Adrenalininjektionen wird mit Recht gewarnt, ebenso vor jeder therapeutischen Polypragmasie bei dem auch ohne Behandlung mit Remissionen verlaufenden Leiden. Dagegen wird nachdrücklich auf die Wichtigkeit einer ätiologischen Therapie (Lues!) hingewiesen. Splenektomie kommt nur in Frage, wenn die Anwendung der inneren Mittel versagt, oder wenn akute Verschlimmerungen ein schnelles Eingreifen erfordern. Vielleicht wird sie in Zukunft durch Verbesserung der Röntgentechnik ganz umgangen werden können.

Ein ausführliches Literaturverzeichnis ist der Mosseschen Arbeit beigegeben, die jedem, der sich rasch über das interessante Krankheitsbild des hämolytischen Ikterus orientieren will, hiermit empfohlen sei.

Roemheld (Hornegg).

Herrligkoffer, K. B., Geschlechtliche Aufklärung. Die erste Geschlechtssünde. Zwei Briefe eines Arztes an seinen Sohn. 32 Seiten. München 1921. Lindauersche Univ.-Buchhandlung.

„Viele Eltern und Erzieher unterlassen es, mit ihren Söhnen und Schutzbefohlenen dieses heikle Kapitel zu besprechen, weil sie den rechten Ton nicht



finden können, auch wohl nicht Talent und Erfahrung besitzen, die eigenartigen Verhältnisse des Geschlechtslebens entsprechend darzustellen und zu erläutern. ich hingegen fühle die heilige Verpflichtung, als Vater und Arzt Dir beizustehen in dieser Zeit der Kämpfe gegen neuartige Reize und Triebe, welche Deine körperliche und geistige Gesundheit untergraben können, wenn sie nicht in die richtigen Bahnen geleitet werden." — Dies ein Satz aus den Briefen, dessen Zweck der Titel angibt. Dieser Zweck wird zu erreichen versucht, indem Verf. in ernsten, schwungvollen, von hohem Idealismus getragenen Worten die Fortpflanzung von den Pflanzen über die Fische und Vögel zu den Säugetieren erläutert. So gelingt es ihm, in feinfühliger Weise, dem Verständnis eines 15jährigen entsprechend, sich in die Vorgänge bei der menschlichen Begattung und Geburt einzuschleichen, ohne daß dem zu Belehrendem nach den vorausgegangenen Beispielen beim Säugetier nun dieselben Vorgänge beim Menschen noch als etwas besonderes, mit Heimlichkeit zu umgebendes erscheinen. Und darauf kommt es wohl hauptsächlich an. Die nun folgenden Aufklärungen über die Gefahren der Onanie für Körper und Geist sowie deren Verhütung treffen in ihrer maßvollen und doch eindringlichen Sprache durchaus die richtige Mittelstraße zwischen Verängstigung und laissez aller. —

Kurzum, ich kenne keine bessere Schrift derselben Tendenz und trage kein Bedenken, sie einem Vater — besonders wenn er Arzt ist — als Anleitung zur Aufklärung seines Sohnes warm zu empfehlen. W. Alexander (Berlin).

Kraus, F. (Prag), Die Ischias. Leipzig 1921. B. Konegen. 63 Seiten.

Kurze, für den Praktiker berechnete Übersicht über Wesen und Behandlung der Ischias. Die Schilderung der therapeutischen Methoden ist wohl lückenlos und nach eigener Erfahrung kritisch beleuchtet, wobei auf die physikalische Therapie besonderer Wert gelegt wird. W. Alexander (Berlin).

◆◆ **Plate, E. (Hamburg-Barmbeck) und Lorenzen, E. (Hamburg), Zeitgemäße Erwägungen für die Einrichtung von physikalisch-therapeutischen Anstalten.** Hamburg 1921, Verlag von Boysen und Maasch.

P. und L. begrüßen die Anerkennung des Gebotes der größeren Heranziehung der physikalischen Heilmethoden sowie den Wunsch, daß keine selbständige Lehrstelle außer den bestehenden Kliniken geschaffen werden soll. Universitätskliniken, Krankenhäuser und Badeorte müssen zweckentsprechend eingerichtet sein, um allen Bedürfnissen zu entsprechen. Verff., von denen der eine, Lorenzen, Ingenieur ist, besprechen im einzelnen die Lage des Badehauses und die erforderlichen technischen Vorkehrungen an der Hand von Abbildungsskizzen, die Einrichtungen für die einzelnen Zweige der Hydrotherapie, Massage, Lichtbehandlung, Moorbäder, Sandbäder usw. E. Tobias (Berlin).

Bernard, L., La prophylaxie sociale de la Tuberculose. La Presse Medicale 1921, Nr. 3.

Der soziale Schutz gegen die Tuberkulose wird nach B.s Ansicht durch direkte und indirekte Mittel erreicht; zu den ersteren gehören die Fürsorgestelle (Dispensaire), das Sanatorium, die Spezialkrankenhäuser, der Schutz der Kinder vor Ansteckung, die hygienische Erziehung der Schüler. Die zweite Gruppe umfaßt die individuelle Hygiene, die Hygiene der Nahrungsmittel, eine vernünftige Ernährungsweise, der Kampf gegen den Alkoholismus und die überaus wichtige Wohnungsfrage. Leopold (Berlin).

Braeuning, H. B. (Hohenkrug b. Stettin), Tuberkulöse Erkrankungen bei Schwestern infolge von Ansteckung im Dienst und ihre Verhütung. Ztschr. f. Tuberkul., Bd 33, H. 3.

1. Die Schwestern erkranken nicht öfter an Tuberkulose a[illegible] [illegible]rchschnitt der erwerbstätigen Frauen. 2. Bei 15—30% der an Tuberkulose [illegible]ten Schwestern liegt eine Infektion im Dienste mit großer Wahrscheinli[illegible] [illegible]or. 3. Als

wahrscheinlichste Ursache der Infektion konnten in einer großen Zahl der Fälle festgestellt werden, a) nicht genügende Schulung der Schwestern; b) ungenügende hygienische Einrichtungen der betreffenden Krankenstationen; c) unhygienische Reinigung der Speigefäße; d) gelegentlich scheint auch ohne hygienische Fehler eine krankmachende Infektion vorzukommen, insbesondere bei der Pflege schwerkranker Kehlkopftuberkulosen. 4. Isolierung der offenen Tuberkulosen in besonderen Räumen oder Stationen ist notwendig und zwar auch in Lungenheilstätten. 5. Auswurf- und Speigefäße sollten in Krankenanstalten nur durch Kochen seitens besonders geschulten Personals desinfiziert werden. Leopold (Berlin).

Selter, H. (Königsberg), Die tuberkulöse Durchseuchung der städtischen Bevölkerung und ihre Bedeutung für die Tuberkulosebekämpfung. D. m. W. 1921, Nr. 5.

Untersuchungen mit eventl. mehrfach wiederholten Pirquet-Impfungen und nachfolgender Sub-, bzw. Intrakutanimpfung ergeben eine fast allgemeine tuberkulöse Durchseuchung der großstädtischen Bevölkerung. Die Infektion erfolgt fast ausschließlich durch Tröpfcheninhalation. Die im Kindesalter eintretende Durchseuchung wirkt, wenn sie nicht zu früh erfolgt, wie eine natürliche Schutzimpfung. Die Bekämpfung der Volksseuche hat durch Wohnungshygiene. Trennung der Säuglinge und Kleinkinder von hustenden Phthisikern, ferner durch Kräftigung der Gefährdeten zu erfolgen. K. Kroner.

Haupt, H. (Dresden), Die staatliche Bekämpfung der Rindertuberkulose im deutschen Reiche. Ztschr. f. Tuberk. Bd. 34, H. 1.

H. erörtert kritisch die gesetzlichen Maßnahmen und Schutzmaßregeln der rein staatlichen Bekämpfung der Rindertuberkulose. Von der wirksamsten Schutzmaßnahme, der zwangsweisen Tötung, wird nur bei Eutertuberkulose Gebrauch gemacht. Die Tötung offen tuberkulöser Tiere wird von dem Anschluß an ein staatlich anerkanntes freiwilliges Tuberkulosetilgungsverfahren abhängig gemacht. Die Wirkungsweise desselben hinsichtlich einer Tuberkulosetilgung ist als verschwindend gering zu betrachten. Der grundlegende Mangel des Verfahrens besteht in der Unmöglichkeit, die offenen Formen der Tuberkulose rechtzeitig klinisch festzustellen oder bei ihnen auf Grund klinischer Merkmale auch nur den Verdacht auszusprechen. Leopold (Berlin).

Brauer, L. (Hamburg), Die Behandlung der akuten Morphiumvergiftung. Ther. d. Geg. 1921, Nr. 1.

Der Morphiumvergiftete geht an der sekundären Kohlensäureintoxikation zugrunde. Zunächst ist die Entfernung des Giftes anzustreben: Magenspülung (auch bei subkutaner Vergiftung) evtl. mit Zusatz von übermangansaurem Kali, Aderlaß, intravenöse Kochsalzinfusion, um lebhafte Harnflut anzuregen, da im Tierversuch bis zu 30% des Giftes im Harn nachgewiesen werden konnte. Das Atropin, welches als stärkstes Erregungsmittel des Atemzentrums die therapeutischen Nebenwirkungen des Morphiums verhindern kann, ist bei der Morphiumvergiftung mit großer Vorsicht anzuwenden, da es in großen Dosen seinerseits das Atemzentrum lähmen kann, besonders wenn dasselbe schon vorher toxisch geschädigt war. In späteren Stadien der Vergiftung läßt man es am besten ganz fort. Den Hauptgegenstand der Behandlung muß die Atemstörung und die Kohlensäureintoxikation bilden. Neben der Anregung der Atmung vom Trigeminus und von der Haut aus ist in schwereren Fällen rechtzeitig die künstliche Atmung. womöglich mit reinem Sauerstoff einzuleiten. Da aber die oberen Luftwege oft durch Schleim verlegt sind und die Aspiration desselben noch dazu droht, ist die Tracheotomie zu machen und eine kräftige Spülung des unteren Abschnittes der Trachea mit Sauerstoff vorzunehmen. Ein weicher Katheter, der die Kanüle nicht ausfüllen darf, wird durch diese bis zur Bifurkation eingeführt und unter Zwischenschaltung eines Luftfilters und -anfeuchters mit der Sauerstoffbombe verbunden. Die Spülung kann ohne Schaden viele Stunden durchgeführt werden,

wobei von jeder rhythmischen künstlichen Atmung abgesehen werden kann. Der Abstrom der Kohlensäure aus dem Bronchialbaum wird so am besten befördert und damit der Hauptfaktor der Morphiumvergiftung, die Kohlensäureintoxikation, beseitigt. W. Alexander (Berlin).

Strauß, H. (Berlin), Über Harnstoff als Diuretikum. B. kl. W. 1921, Nr. 16.

Die ausgezeichnete teilweise überragende diuretische Wirkung des Harnstoffes in großen Dosen zeigte sich bei den Hydropsien Nieren-, Herz- und Gefäßkranker und bei Ergüssen auf lokaler, insbesondere entzündlicher Grundlage (Leberzirrhose, Pleuritis, Polyserositis). Der Harnstoff wurde in der doppelten bis dreifachen Menge kalten Wassers gelöst auf vollen Magen, zuweilen auch in Kaffee oder gelegentlich nach Kauen von Blättern der Gymnema silvestre gegeben. Mit 40 g pro die beginnend stieg Verf. auf 60—80 g, allenfalls, wenn ein Erfolg ausblieb, auf 100 g pro die. Meist wurde die Medikation lange und gut ertragen. Bei rektaler und intravenöser Einverleibung sah Autor keinen deutlichen Erfolg. Reststickstoffsgehaltwerte des Blutes von 80—90 mg ohne gleichzeitig vorhandene Zeichen einer Uraemie-Tendenz hielten den Verf. von der Anwendung des Mittels nicht ab. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Bum, A. (Wien), Kritik und Indikationsstellung physikalischer Methoden. Med. Kl. 1921, Nr. 13.

Den wesentlichsten Teil der Arbeit bildet ein Überblick über die physikalische Behandlung innerer Erkrankungen und zwar eine Art von Sammelreferat, weniger eigene Erfahrungen. Eingehend bespricht Bum die üblichen Kombinationen physikalischer Methoden. E. Tobias (Berlin).

Tagesgeschichtliche Notizen.

Preisaufgabe der Dr. Heinrich Brock-Stiftung der Balneologischen Gesellschaft. Die Balneologische Gesellschaft hat als neue Preisaufgabe der Dr. Heinrich Brock-Stiftung das Thema gestellt: „Die Radioaktivität der Heilquellen im deutschen Sprachgebiet und ihr Anteil an deren therapeutischer Wirkung.“ Die Höhe des Preises beträgt 3000 Mk. Die Arbeiten sind bis zum 30. September 1922 an den Vorsitzenden der Balneologischen Gesellschaft, Herrn Wirkl. Geh. Ober-Medizinalrat Prof. Dr. Dietrich, Berlin-Steglitz, Lindenstr. 34, einzusenden. Die Arbeit muß mit einem Motto versehen sein. In einem der Arbeit beiliegenden geschlossenen Briefumschlag mit demselben Motto sind der Name und die genaue Anschrift des Verfassers anzugeben. Genauere Auskünfte über die Preisaufgabe erteilt der stellv. Generalsekretär der Balneologischen Gesellschaft, Herr Dr. Hirsch in Charlottenburg, Fraunhoferstr. 16.

Aufnahme nervöser Kinder (neuropathischer und psychopathis[illegible] Arztfamilien. Angeregt durch zahlreiche Anfragen nach Erziehungsst[illegible] Arztfamilien will das Kaiserin-Auguste-Viktoria-Haus in C[illegible]tenburg versuchen, eine Zentrale zu schaffen, die zwischen den [illegible], die einzelne nervöse Kinder in ihrem Hause erziehen wollen und an[illegible]s den



Kollegen, die derartige Kinder aus ihrem Patientenkreise in geeignete Hände überweisen wollen, zu vermitteln hat. Die Ärzte, die zur Aufnahme der Kinder bereit sind, mögen sich unter Beantwortung folgender Fragen melden: 1. Wohnort und Wohnungsverhältnisse? 2. Klimatische Verhältnisse? 3. Spezialvorbildung, resp. besondere Eignung? 4. Verheiratet? 5. Eigene Kinder und in welchem Alter und Geschlecht? 6. Knaben oder Mädchen zur Aufnahme erwünscht und in welchem Alter? (Säuglings-, Kleinkind-, Schul-, Pubertätsalter.) 7. Wie viele Kinder wollen Sie aufnehmen? 8. Schulverhältnisse? 9. Privatunterricht möglich? 10. Preise?

Kurz gehaltene schriftliche Meldungen sind unter Beifügung einer Auslagengebühr von Mk. 2.— (bei Anfragen frankiertes Rückkuvert!) zu richten an: das Organisationsamt für Säuglings- und Kleinkinderschutz im Kaiserin-Auguste-Viktoria-Haus, Berlin-Charlottenburg, Mollwitz-Frank-Straße (zu Händen von Dr. Carl Pototzky, Leiter der Poliklinik für nervöse und schwer-erziehbare Kinder).

Am vergangenen Sonnabend fand in der **Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage zu Dresden** durch den Direktor, Professor Dr. Smitt, die feierliche Übernahme des Privatinstituts für schwedische Heilgymnastik und pädagogische Gymnastik von Dr. Wagner Hohenlobbese in die Staatsanstalt statt, nachdem der von Dr. Wagner dahingestellte Antrag durch das Ministerium des Innern genehmigt worden war. Vom gleichen Zeitpunkte ab tritt, wie Prof. Dr. Smitt dabei mitteilte, ebenfalls mit ministerieller Genehmigung Dr. Wagner in den Lehrkörper der Staatsanstalt und zwar für das Fach der pädagogischen Gymnastik ein. Die einfache Feier wurde mit einer kurzen Besichtigung der Staatsanstalt beschlossen.

Der 38. Balneologen-Kongreß wird vom 15.—18. März 1922 unter dem Vorsitz von Herrn Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich in Berlin tagen. Das Hauptthema des Kongresses wird neben anderen balneologischen Vorträgen die neueren Forschungen auf dem Gebiet der Stoffwechsellehre umfassen. Mit dem Kongreß soll eine wissenschaftliche Ausstellung verbunden sein. Anmeldungen von Vorträgen sind an den stellv. Generalsekretär Dr. Hirsch, Charlottenburg, Fraunhoferstr. 16, zu richten, der auch über die Ausstellung Auskunft erteilt.

Der Generalsekretär des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen Geh. San.-Rat Dr. Albert Oliven ist gestorben. Er hat sich um den Ausbau und die Durchführung der ärztlichen Studienreisen, die zahlreichen Kollegen den Besuch vieler in- und ausländischer Kurorte in angenehmster Form vermittelte, große Verdienste erworben.

Einladung

zur Sitzung des Kuratoriums der Zentralstelle für Balneologie am Sonnabend, den 19. November 1921, nachmittags 1 Uhr, im Wohlfahrtsministerium (früheres Herrenhaus), Zimmer Nr. 90, Berlin, Leipziger Straße 3.

Tagesordnung:

1. Neuwahl des geschäftsführenden Ausschusses,
2. Jahres- und Rechnungsbericht sowie Entlastung des Vorstandes,
3. Wahl der Rechnungsprüfer,
4. Vorlagen für die Mitgliederversammlung,
5. Verschiedenes.

Der Vorstand:
Dr. Dietrich, Professor, Wirklicher Geheimer Obermedizinalrat.

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.



Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Organ der Zentralstelle für Balneologie, des deutschen Zentralkomitees für ärztliche Studienreisen, des deutschen Ausschusses für die gesundheitlichen Einrichtungen in den Kur- und Badeorten und der deutschen Gesellschaft für Meeresheilkunde

HERAUSGEGEBEN

VON

A. GOLDSCHEIDER A. STRASSER E. DIETRICH

REDAKTION:

W. ALEXANDER, für physikalische und diätetische Therapie
BERLIN W, Friedrich-Wilhelm-Str. 18

S. KAMINER, für Balneologie und Klimatologie
BERLIN W, Kurfürstendamm 190—192

Fünfundzwanzigster Band

Heft 12

1 9 2 1

GEORG THIEME / VERLAG / LEIPZIG

Original-Arbeiten.

I.

Ein Beitrag zur Ernährung der Nervensubstanz.

Von

H. Boruttau in Berlin-Grunewald.

Die Frage nach den Stoffwechselvorgängen im Nervensystem ist heute in ihren Grundzügen besser beantwortet als es noch vor zwanzig Jahren sein konnte, als auf Grund thermometrischer Messungen Mosso dem Gehirn einen intensiven Stoffwechsel zuschrieb, an den peripherischen Nervenstämmen aber Anzeichen irgendwie meßbaren Stoffverbrauches gänzlich zu fehlen schienen. Seitdem H. v. Baeyer die temporäre Aufhebung der Funktion am Froschnerven durch Sauerstoffentziehung nachgewiesen hat, ist besonders den unermüdlichen Arbeiten von H. Winterstein die Möglichkeit zu danken, nicht nur mikro-respirometrisch den Gaswechsel, sondern auch mikrochemisch den Umsatz an Kohlenhydrat und Stickstoff bei ausgeschnittenen Nervengebilden zu messen. Er konnte so nicht nur sicherstellen, daß der Stoffumsatz des Rückenmarks jedenfalls das mehrfache von demjenigen gleicher Gewichtsmengen peripherischer Nervensubstanz beträgt, sondern auch, daß neben den Oxydationsprozessen auch Stickstoffumsatz bei der Nerventätigkeit stattfindet. Durch Zusatz von geeigneten Zuckerarten zur Nährflüssigkeit ließ sich eine Herabsetzung des Verbrauchs an Stickstoff und Kohlenhydrat im peripherischen Nerven[1]), beim Froschrückenmark durch Bestimmung des Ätherextrakts sogar eine Ersparnis im Verbrauch fettartiger Substanzen nachweisen[2]); und andererseits gelang es, durch Zusatz von Lezithin, Protagon und Zerebrin in Emulsion zu der Nährflüssigkeit, in der sich der elektrisch gereizte Nerv befand, den Mehrverbrauch an Stickstoff bei der Erregung gegenüber der Ruhe sehr bedeutend[3]) herabzudrücken. Es ist damit unzweifelhaft bewiesen, daß die Lipoide bezw. Phosphatide der Nervensubstanz in deren funktionellem Stoffwechsel eine wichtige Rolle spielen, und die Vorstellung, daß ihr

[1]) Else Hirschberg und H. Winterstein, Ztschr. f. physiolog. Chemie 1919, Bd. 108, S. 27ff.

[2]) Dieselben, ebenda 1919, Bd. 105, S. 1ff.

[3]) Siehe a. a. O., Bd. 108, S. 36.





Ersatz durch Zufuhr in der Nahrung für die Erhaltung normaler Funktion des gesunden Nervensystems und ihre Wiederherstellung bei Zuständen möglich ist, die man seit L. Edinger mit mehr oder weniger Recht als „Aufbrauchkrankheiten" bezeichnet hat, braucht nicht mehr mit der ablehnenden Skepsis abgetan zu werden, zu welcher die ungenügend begründete und vielfach durch unwissenschaftliche Reklame in Mißkredit gebrachte Empfehlung von Lezithinpräparaten als Nervennährmittel das ihrige beigetragen hatte.

Hierbei wie auch bei den unzweifelhaften Mißerfolgen solcher „diätetischen Behandlung" spielt neben den geringfügigen Mengen, die in Pillenform o. ä. zugeführt wurden, der Umstand eine Rolle, daß es sich etwa bei „reinem Lezithin aus Eidotter" nur um eine Art der unter sich so verschiedenen fettstoffhaltigen Phosphatide und noch dazu in durch die Isolierung oder Reindarstellung veränderter Form handelt, während im Nervensystem selbst eine ganze Reihe verschiedener in Fettlösungsmitteln löslicher, verwickelt aufgebauter und zersetzlicher Körper (Cholesterinverbindungen, Zerebroside, d. h. Verbindungen phosphorhaltiger Fette mit Stickstoff- und Kohlenhydratsubstanzen) vorliegen. Ferner hat eine große Reihe von Forschungsergebnissen von den grundlegenden Arbeiten über die Polyneuritis der Hühner und Tauben bei ausschließlicher Fütterung mit geschliffenem Reis und C. Funks sogenanntem Vitamin bis zu den ausgedehnten Erfahrungen Abderhaldens und der amerikanischen und englischen Forscher über die Bedeutung chemisch noch undefinierter „Nahrungsbestandteile mit spezifischer Wirkung" oder „Ergänzungsnährstoffe" es wahrscheinlich gemacht, daß gerade Lipoide und phosphorhaltige Bestandteile tierischer und pflanzlicher Gewebe Träger dieser merkwürdigen, wichtigen und unentbehrlichen Stoffe sind.

Während noch 1905 Franchini im Laboratorium von Salkowski[1]) gefunden hatte, daß nach Lezithinfütterung von Kaninchen die Lipoid- und Lipoidphosphorspeicherung in der Leber besonders stark ist, während sie schon in den Muskeln weit geringer und im Gehirn gar nicht nachzuweisen war, gelang es Salkowski 1913 zu zeigen, daß durch geeignete Darreichung von Gehirnphosphatiden in unverändertem Zustand sich der Gehalt des Zentralnervensystems der Versuchstiere an solchen merklich steigern läßt[2]).

Den Vorschlag, Gehirn und Rückenmark der Schlachttiere für Krankenernährung in Sonderfällen zu verwerten, hatte Weitzel anläßlich seiner Untersuchungen über die Schwierigkeiten genügender quantitativer wie qualitativer Nahrungszufuhr im Kriege[3]) geäußert, und Feigl[4]) welcher die praktische Ausführung dieses Vorschlages unlängst in den therapeutischen Halbmonatsheften ausführlich besprochen hat, weist

[1]) Biochem. Ztschr., Bd. 6, S. 210; 1907.
[2]) Biochem. Ztschr., Bd. 51, H. 5.
[3]) Arbb. des Kaiserl. Gesundheitsamtes 1919, Bd. 51, S. 390; 1918, Bd. 50, S. 204.
[4]) Therap. Halbmonatshefte, 1920. H. 22.



daraufhin, daß alles darauf ankommen wird, sämtliche Bestandteile der frischen Organe, anders als bei der küchenmäßigen Zubereitung oder Herstellung von Fleischkonserven, möglichst unverändert zu erhalten, so daß nicht nur die bei der üblichen analytischen Methodik faßbaren Lipoid- und Phosphatidmengen, sondern auch etwaige noch unbekannte, für Resorption, Ablagerung und Funktion im Nervensystem vielleicht höchst wichtige Stoffe dem zu ernährenden Kranken zugute kommen. Mit dem unter seiner Mitwirkung in Hamburg hergestellten Präparate „Promonta“ habe ich Gelegenheit gehat, die zuletzt erwähnten Angaben Salkowskis zu bestätigen und seine Einwirkung auf den Ernährungszustand, sowie den Lipoid- und Lipoidphosphorgehalt der wichtigsten Organe von Versuchstieren zu studieren, was mir um so interessanter war, als ich vor längeren Jahren einiges über das Verhalten reiner Lezithinpräparate in gleicher Richtung — allerdings wurde infolge des negativen Befundes von Franchini damals das Zentralnervensystem nicht berücksichtigt — hatte in Erfahrung bringen können, ohne es bisher zu veröffentlichen.

Ich konnte zwei Kaninchen überwachen, welchen neben gemischtem Grün- und Trockenfutter im Sommer 30 Tage hindurch von dem aus Tiergehirn und Rückenmark hergestellten Präparat nach Belieben vorgesetzt und gern genommen wurde[1]). In dieser Zeit nahmen die Tiere, die bei Versuchsbeginn voll erwachsen und keineswegs mager waren, von 1400 bis auf 1900 bezw. von 1850 bis auf 2530 g, also um über ein Drittel ihres ursprünglichen Körpergewichts, mit geringfügigen Schwankungen, zu. Es wurde die Stickstoff- und Phosphorsäureausscheidung im Harn fortlaufend kontrolliert; sie betrug für die beiden Versuchstiere zusammen in diesen Tagen insgesamt 42,642 g Stickstoff, also täglich durchschnittlich 1,421 g, und 2,082 g Phosphorsäure, also täglich durchschnittlich 0,0694 g.

In den Organen der nach Ablauf dieser Zeit getöteten Versuchstiere wurde der Gesamtinhalt an ätherlöslichen Stoffen bestimmt und in diesen wieder der Phosphorgehalt, dessen Ausdruck als Magnesiumpyrophosphat oder Phosphorsäureanhydrid mit einem konstanten Faktor vervielfacht eine Vorstellung von dem Anteil der Phosphatide geben kann, die an dem Gesamtlipoidgehalt beteiligt sind. Natürlich ist dieser an sich in den verschiedenen Organen sehr verschieden, indem in der Leber und im Blute außer den Organlipoiden aus der Nahrung resorbiertes Neutralfett und ebensolche Lipoide figurieren.

Die Zahlen sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Zum Vergleich wurden zwei Kaninchen herangezogen, welche bis

[1]) Analysen, die ich von Proben des Präparates habe machen lassen, ergaben im Mittel 4,33% Stickstoff entsprechend 27,3 Eiweiß und Eiweißbausteinen, sowie 5 v. H. ätherlösliche Stoffe, darin 0,534% Lipoidphosphor als Phosphorsäure ausgedrückt, was gegen 4 v. H. Phosphatidgehalt entsprechen würde. Außerdem enthält es reichliche Mengen löslicher Kohlenhydrate, die in den an Ergänzungsstoffen reichen Zusätzen zu dem tierischen Organmaterial vorhanden sind (Getreidekeime u. a.).



zu und während der Untersuchung der Stickstoff- und Phosphorsäureausscheidung genau dasselbe Futter wie die beiden Versuchstiere, aber ohne Zulage des aus Tiergehirn und Rückenmark hergestellten Präparates erhalten hatten. Das Körpergewicht des einen stieg dabei im Lauf der letzten 15 Tage von 1560 auf 1610, dasjenige des anderen von 1290 auf 1420 g, beides mit geringen Schwankungen. Beide Kontrolltiere schieden in den letzten 11 Tagen zusammen im Harn aus 7,720 Stickstoff, also täglich durchschnittlich 0,702 g, und 0,550 g Phosphorsäure, also täglich durchschnittlich 0,050 g.

Nach Ablauf dieser Zeit wurden die Organe der getöteten Tiere in gleicher Weise analysiert wie bei den Kontrolltieren; die erhaltenen Werte sind in Tabelle II zusammengestellt.

Aus dem Vergleich von Tabelle I und Tabelle II ist zu ersehen, daß der absolute und relative Gehalt der Leber an ätherlöslichen Substanzen wie auch an Lipoidphosphor bei den mit dem Präparat gefütterten Tieren gegenüber den Kontrolltieren bedeutend erhöht ist; eine nicht so große, aber durchaus erkennbare Erhöhung betrifft das Zentralnervensystem, und zwar sowohl das Gehirn als auch das Rückenmark. Kaum ein Unterschied in den Durchschnittswerten ist beim Muskel erkennbar. Für das Blut kann nichts sicheres ausgesagt werden, da es bei einem der Versuchstiere durch ein Versehen nicht zur Untersuchung gelangen konnte. Außerdem wurden beide nicht unmittelbar nach der Aufnahme größerer Futtermengen, also während des Resorptionsvorganges getötet und entblutet, wie es in den bereits erwähnten Versuchen vor längeren Jahren geschehen war, in denen nach reichlicher Zufuhr reiner Lezithinpräparate Blutentnahme, Tötung und Organanalyse erfolgte, während die Resorption im Gange war und durch Besichtigung der Chylusgefäße und mikroskopische Untersuchung des Dünndarmepithels kontrolliert wurde.

Obwohl, wie gesagt, sich die Analysen damals auf Blut und Leber beschränkten, möchte ich in Tabelle III zum Vergleich einige der damals erhaltenen Werte beibringen, da sie auf die Bedeutung der Zusammensetzung der Nahrungslipoide für die Lipoidspeicherung in den Organen einiges Licht zu werfen geeignet sind.

Die Gesamtmenge der ätherlöslichen Substanzen in den Lebern jener Versuchstiere war nämlich gegenüber den Kontrolltieren auch erhöht, ohne indessen die hohen Werte der Promontakaninchen zu erreichen; wogegen der Lipoidphosphorgehalt bei ihnen eher höher war. Da nun zu jener Zeit mit Reinlezithinpräparaten es im Salkowskischen Laboratorium nicht gelungen war, Erhöhung des Fett- und Lipoidphosphorgehalts des Zentralnervensystems zu erzielen, dies aber in den vorliegenden Versuchen mit Verfütterung entsprechend präparierter Tierorgane gelungen ist, so sprechen die Versuchsergebnisse dieser Arbeit in dem Sinne, daß der beschrittene Weg zur Ersetzung verbrauchter Stoffe im menschlichen Nervensystem in der Tat richtig und gangbar ist. Die gesamten, von Feigl in seiner angeführten Veröffentlichung ausführlicher besprochenen ernährungsphysiologischen und therapeutischen Ge-



sichtspunkte haben inzwischen auch von anderen Seiten praktische Würdigung und klinische Bestätigung gefunden[1]).

Tabelle I.

Versuchstier 1, Körpergewicht 1900 g.

			Ätherextrakt	Lipoidphosphor als P_2O_5
Leber:	Gesamtgewicht	61 g	3,0 %	0,042 %
Muskel:	angewendet	18 g	1,087 %	0,016 %
Gehirn:	Gesamtgewicht	6,25 g	8,47 %	0,388 %
Rückenmark:	Gesamtgewicht	2 g	14,93 %	0,389 %
Blut:	nicht untersucht			

Versuchstier 2, Körpergewicht 2530 g

			Ätherextrakt	Lipoidphosphor als P_2O_5
Leber:	Gesamtgewicht	87 g	3,05 %	0,039 %
Muskel:	angewendet	14 g	0,897 %	0,010 %
Gehirn:	Gesamtgewicht	9,5 g	7,48 %	0,622 %
Rückenmark:	Gesamtgewicht	3,3 g	20,47 %	0,543 %
Blut:	angewendet	80 g	0,28 %	0,029 %

Tabelle II.

Kontrolltier 1, Körpergewicht 1610 g

			Ätherextrakt	Lipoidphosphor als P_2O_5
Leber:	Gesamtgewicht	52 g	1,545 %	0,0566 %
Muskel:	angewendet	27 g	0,8547 %	0,0213 %
Gehirn:	Gesamtgewicht	9 g	6,87 %	0,2722 %
Rückenmark:	Gesamtgewicht	3 g	10,10 %	0,4466 %
Blut:	angewendet	18 g	0,436 %	0,014 %

Kontrolltier 2, Körpergewicht 1420 g

			Ätherextrakt	Lipoidphosphor als P_2O_5
Leber:	Gesamtgewicht	73 g	1,356 %	0,0456 %
Muskel:	angewendet	16 g	1,063 %	0,0252 %
Gehirn:	Gesamtgewicht	6 g	6,99 %	0,307 %
Rückenmark:	Gesamtgewicht	2 g	13,74 %	0,265 %
Blut:	angewendet	18 g	0,445 %	0,019 %

Tabelle III (ältere Versuche).

	Körpergewicht	Blut-Phosphatid	Blut-Ätherextr.	Leber-Ätherextr.	Leber-Phosphatid
1. Hungerkaninchen	1800 g	0,2446	0,0406	2,3530	0,6916
2. Hungerkaninchen	1800 g	0,2304	0,0420	1,2922	0,5957
3. Kaninchen mit Lezithinpräp. A	1900 g	0,3186	0,0504	2,0662	1,0164
4. dgl.	1850 g	0,2727	0,0504	1,5208	0,9590
5. Kaninchen mit Lezithinpräp. B	1800 g	0,2468	0,0539	1,4370	0,8484
6. dgl.	2250 g	0,4564	0,0980	2,2338	0,8610

[1]) Roell, Psychiatrisch-neurologische Wochenschrift, Jahrg. 23, Nr. 17/18. — Michalke, ebenda, Nr. 47/48, 1921.





II.

Versuche über die Wirkung oszillierender Ströme auf Bakterien und Protozoen, insbesondere in Lösungen von Jodsalzen.

Von
Dr. Philipp, d. Z. Assistenzarzt am Hygienischen Institut in Bonn
und
Dr. Carthaus, Assistenzarzt auf den Abteilungen von Prof. Rumpf.

I. Abschnitt.

Von
Dr. Philipp.

Die vorliegende Arbeit verdankt ihre Anregung den klinischen Erfahrungen von Herrn Geheimrat Rumpf, der bei Darreichung von Jodnatrium resp. Jodkalium per os und gleichzeitiger Anwendung sog. oszillierender Ströme weitgehendste Besserungen und Heilungen krankhafter Prozesse im menschlichen Körper insbesondere bei Syphilis und einzelnen tuberkulösen Erkrankungen der Lungen fand. Herr Geheimrat Rumpf regte an, im Experiment zu untersuchen, wie sich die Bakterien einmal gegenüber den oszillierenden Strömen allein und sodann unter der kombinierten Wirkung des Stromes mit Jodsalzzusatz verhalten.

Über die Wirkungsweise der Elektrizität ist besonders in den 80er Jahren viel gearbeitet worden; seitdem wurden nur ganz vereinzelte Arbeiten darüber bekannt. Die Elektrizität ist in allen ihren Arten als konstanter Strom, als Licht, als faradischer und besonders als Induktionsstrom auf Bakterien angewandt worden. Es seien nur einige der Versuchsergebnisse hervorgehoben, in denen mit Induktionsströmen gearbeitet wurde. d'Arsonval und Charrin fanden, daß Induktionsströme nur imstande seien, die Farbstoffbildung beim Bact. pyocyaneum zu vernichten, aber nicht die Lebensfähigkeit und die Virulenz der Bakterien. Tolomei gelang es auch nicht mit Hilfe eines Ruhmkorffschen Apparates eine in Essiggährung befindliche Flüssigkeit zu sterilisieren, wohl konnte er die Mykodermaentwicklung zum Stillstand bringen. Über bessere Resultate bei Anwendung von Induktionsströmen berichten Spiker und Gottstein. Bei ihrer Versuchsanordnung wurde Bact. prodigiosum bei 2,5 Ampere und 1,25 Volt nach 24 Stunden vernichtet. Infektiöses Blutserum war nach der Behandlung nicht mehr infektiös für Mäuse.

Nach Dubois haben hochgespannte Wechselströme eine energisch zerstörende Wirkung auf Vitalität und Virulenz der Streptokokken.

d'Arsonval und Charrin erreichten durch hochgespannte Ströme erhebliche Herabsetzung der Giftigkeit der Toxine, sie glauben sogar durch molekulare Umsetzung eine immunisierende Wirkung erzielt zu

haben. Dagegen behauptet Marnier, es handle sich dabei nicht um eine Antitoxinbildung, sondern es entständen Hypochlorite und Chlor, und diese erst vernichteten die Toxine. Bonome und Viola, die d'Arsonvals Versuche prüften, behaupten auch, daß nach längerer Stromeinwirkung Streptokokkenantitoxine entständen, und die Virulenz der Bakterien aufgehoben sei.

Heller, der eine der Rumpfschen ähnliche Versuchsanordnung angibt, fand, daß nach längerer Einwirkung des Stromes bei Bact. vulgare die Entwicklung vollständig aufgehoben ist.

Man ersieht hieraus, daß die Ergebnisse über die Untersuchungen mit Induktionsströmen sehr verschieden, zum Teil ganz widersprechend sind.

Die Hauptliteratur über die Abtötungsversuche mit konstanten Strömen ist in einer Arbeit von Lehmann und Zierber „Untersuchungen über die Abtötung von Bakterien durch schwache therapeutisch verwertbare Ströme" zusammengestellt. Sie kommen am Ende ihrer Untersuchung zu dem Schlusse: Es gelingt auf Nährböden durch den konstanten Strom Bakterien abzutöten, aber diese Wirkung wird durch die an der Anode gebildeten Elektrolyte Chlor und HCl und an der Anode durch Alkali erzeugt. Sie folgern aus ihren Arbeiten, daß wenig Aussicht bestehe, die sterilisierende Wirkung der konstanten Ströme in der Medizin anzuwenden.

Für unsere Versuche kamen nur die oszillierenden Ströme Rumpfs in Betracht, welche nach dessen Ausführungen eine eigenartige Stellung einnehmen, bezüglich deren auf Arbeiten von Rumpf verwiesen wird. Die Versuchsanordnung, wie sie Herr Geheimrat Rumpf angegeben hat, ist folgende:

Der Strom eines Akkumulators wird unter Einschaltung eines Widerstandes in einen großen Ruhmkorffschen Apparat (Induktorium) geleitet. Von der sekundären Spirale des Induktoriums wird der Strom dem Inneren einer Glasflasche von 1 1/4 Liter Inhalt (Metallbelag) und dünnen Wandungen zugeführt. Diese Flasche dient als eine der Elektroden. Der andere Pol des Induktors wird einer Kupferplatte zugeleitet, auf welcher das dünnwandige Glasgefäß mit der bakterienhaltigen Flüssigkeit sich befindet. Somit finden die Entladungen des Stromes zwischen der Glasflasche und der Kupferplatte durch das auf dieser ruhende Glasgefäß und die bakterienhaltige Flüssigkeit statt. Die Menge der Elektrizität dieser Ströme ist sehr gering, mit dem Milliamperemeter kaum meßbar, jedoch ist das Potential außerordentlich viel höher als bei galvanischer Elektrizität. Die Funkenstrecke des verwendeten Stromes beträgt bei 3 Ampere Strom in der primären Spiralo zwischen den Polen des sekundären Stromes zirka 7 cm.

Die Wirkungen des Stromes treten ein, ob derselbe von der Glasflasche einen kleinen Luftraum bis zur Lösung unter Lichterscheinungen durchbricht oder ob die Flasche in die Lösung selbst hineingetaucht wird.

Bezüglich der verschiedenen Wirkungen der Ströme verweisen wir auf die oben zitierten Arbeiten. Hier sei nur auf die elektrolytischen Erscheinungen hingewiesen, auf die Polymerisierung des Sauerstoffes zu Ozon auf die Zersetzung der verschiedensten Verbindungen, deren Elektrolyte im Gegensatz zum galvanischen Strom nicht nur an den Polen, sondern im ganzen Bereich der durchströmten Flüssigkeit ausgeschieden werden.

Besondere Bedeutung beansprucht zunächst die Zersetzung der Jodsalze, bei welcher möglicherweise auch das Ozon zur Dissoziierung mitwirkt. Aber auch der Strom allein bedingt eine gewisse Elektrolyse.



Daß Jodsalze durch den Strom zersetzt werden, ergibt sich aus der Tatsache, daß sich Jod durch Ausschütteln der Lösung mit Chloroform nachweisen läßt. Das frei gewordene Jod kann man noch tagelang nachweisen. Die durch Ozon bewirkte Zersetzung des Jodes in Jodsäure haben wir außer Acht gelassen, ebenso die sonst entstehenden Nebenprodukte.

Zum Versuch selbst wird in das Becherglas eine Bakterienaufschwemmung gebracht, z. B. eine Hefe in 2% Traubenzuckerlösung (200 ccm). Dann wird eine entsprechende Menge Jodnatrium zugesetzt, der mit Staniol beklebte Kolben bis zirka ½ cmm über die Flüssigkeit gebracht und der Stromkreis geschlossen. Nach ganz kurzer Zeit wird die Spannung zwischen beiden Isolatoren so hoch, daß disruptive Entladungen erfolgen. An der Flüssigkeit selbst ist dann eine allmählich auftretende bräunliche Verfärbung wahrzunehmen, ein Zeichen, daß das Jod aus seiner Verbindung mit Natrium ausgeschieden wird. Die Verfärbung geht nun von der Oberfläche aus ganz gleich, ob oben die Anode oder Kathode des Öffnungsinduktionsstromes sich befindet. Letztere Tatsache läßt sich für die Anschauung verwenden, daß die Abscheidung des Jodes an das Vorhandensein von 0, der durch den Strom zu Ozon wird, gebunden ist.

Neben seiner dissoziierenden Wirkung ist auch die desinfizierende Kraft des Ozons nicht außer acht zu lassen, allerdings nur an der Oberfläche, Ozon ist — wie Jansen und Strandberg in einer Arbeit über Radiumemanation und Ozonentwicklung (Zeitschrift für Hygiene, Bd. 71, S. 227) zeigen, imstande Bakterien abzutöten.

Die beiden Autoren fanden, daß Bact. prodigiosum das 1½ h. einer ozonhaltigen Luft ausgexetzt war, an der Oberfläche abgetötet wurde.

Bei Beginn der Versuche wurden zunächst die einzelnen Komponenten Jodnatrium und elektrischer Strom auf ihren Einfluß auf Bakterien und Hefe untersucht. Da fand sich, daß Jodnatrium kaum eine abschwächende Wirkung auf Bakterien hat. Bei Anwendung der oszillierenden Ströme trat allerdings eine stärkere Abschwächung im Wachstum ein, aber es kam doch zu keinem Absterben der Bakterien, auch nicht der Hefe, deren Zellen doch dem Strom eine bessere Angriffsfläche bieten, als die Bakterien.

Nun ließen wir beide Komponenten zusammen wirken. Wir haben zunächst mit einer Hefe Saccharomyces von einem Scharlachkranken (Laboratoriumsstamm) Abtötungsversuche gemacht.

200 ccm 2% Traubenzuckerlösung wurden mit mehreren Ösen der Hefe beimpft und 2—3 Tage, bis die Lösung vollständig getrübt war, in den Brutschrank gebracht und dann verarbeitet. Versuche mit Kulturen in Bouillon gaben wenig befriedigende Resultate. Es waren sehr hohe Dosen JNa und lange mehrstündige Stromeinwirkung erforderlich, um ein Abtöten der Bakterien zu bewirken. Offenbar ging der größte Teil des frei gewordenen Jodes an die Eiweißkörper der Bouillon. Daher wurden bei den unten angeführten Versuchen Kochsalzaufschwemmungen der auf Agar frisch gezüchteten Bakterien genommen. Den Grenzwert beider Komponenten zu finden, also zu bestimmen, wieviel Jodnatriumzusatz erforderlich ist und wielange der Strom einwirken muß, um ein Abtöten der Hefe zu erreichen, wurde jede Komponente einmal konstant gelassen. Zunächst wurde der Strom konstant gehalten. Jodnatrium in Mengen von 1—10 ccm zugesetzt. Das Ergebnis ist aus der Tabelle zu ersehen.

	JNa-Zusatz	Stromdauer	Platte	Kontrolle
Hefekultur 200 ccm	10 ccm 0,5 JNa g	1 Stunde	steril	reichlich
	5 „ 0,25 JNa g		steril	„
	2 „ 0,1 JNa g		1 Keim	„
	1 „ 0,05 JNa g		gewachsen	„



Die Kontrollplatte wurde jedesmal vor Gebrauch der Bakterienaufschwemmung und vor dem Zusatz von Jodnatrium geimpft. Als kleinster wirksamer Zusatz ergibt sich demnach bei einstündiger Durchströmung 5 ccm JNa ($^{10}/_{200}$), also 0,25 g JNa oder 0,125% JNa-Zusatz.

Nun wurde bei gleichbleibendem Jodnatriumzusatz 0,25 g JNa die Stromdauer variiert.

Stromdauer	Jodnatriumzusatz	Platte
10 Min.	5 ccm Lösung ($^{10}/_{100}$)	reichlich gewachsen
20 ,,	,, ,,	steril geblieben
30 ,,	,, ,,	,, ,,
45 ,,	,, ,,	,, ,,
60 ,,	,, ,,	,, ,,

Mithin ergibt sich, daß zur Abtötung von 200 ccm Hefe ein Jodnatriumzusatz von 5 ccm erforderlich ist und eine Einwirkung des Stromes von 20 Minuten. Unter dem Mikroskop schienen die Hefezellen leicht gequollen und im Vergleich zur Kontrolle waren sie mit Methylenblau schwächer färbbar. Vielleicht hat das Jod eine Schicht um die Zelle gebildet, die den Farbstoff nicht durchläßt.

Nach derselben Versuchsanordnung gelang es auch Micr. pyogenes citreus abzutöten bei einem Jodnatriumzusatz von 0,25% und nach 20 Minuten Stromeinwirkung.

Das Absterben der Zellen ist durch die Jodeinwirkung sehr einfach zu erklären. Jod ist sehr eiweiß-avid. Es geht mit dem Eiweißkörper stabile Verbindungen ein, Füllungen, die die ständigen Umlagerungen in der Zelle sofort hemmen.

Nun wurde versucht, Bakterien aus anderen Gruppen aus der Typhus-Koligruppe und der Sporenträgergruppe abzutöten. Das gelang anfangs nicht. Erst wurde angenommen, daß Bact. coli und Bact. typhi sehr widerstandsfähig und sehr schwer zu desinfizierende Organismen seien. Aber schließlich stellte sich ein Fehler in der Versuchsanordnung heraus. Ein Stativ, das durch Bindfaden den Kolben im Gefäß hielt, leitete den Strom ab. Es trat auch nur eine geringe Verfärbung der Lösungen ein, ein Zeichen, daß eben nicht genügend Jod frei gemacht wurde. Aber auch als der Apparat tadellos funktionierte, zeigte sich, daß Koli, typhus und mesenterius nicht sofort nach Beendigung der Stromeinwirkung abgetötet waren. Legte man bei Typhus und Koli ½ Stunde nach Beendigung des Versuches, nachdem man die Lösung kräftig durchgeschüttelt hatte, eine Kultur an, so blieb sie steril. Bei Bact. mesent. blieben die Platten erst nach mehreren Stunden steril. Das Jod mußte mehr Zeit haben, um seine Wirkung entfalten zu können. Als Grenzwerte wurden dabei ermittelt für:

	Zeit des Einwirkens	Jodkonzentration
Typhus	½ Stunde	1 : 10000
Koli	½ Stunde	1 : 8000
Mesent. Sporen	2 Stunden	1 : 5—6000

Im großen und ganzen sind die Ergebnisse dieselben wie bei Anwendung verdünnter Jodlösungen, es hieße nur die früher gemachten Joddesinfektionsversuche wiederholen, wollten wir die ganzen Versuchsreihen im einzelnen anführen. Bei unserer Versuchsanordnung ist die Desinfektionskraft des Jodes zweifellos noch etwas höher, als beim einfachen Jod, weil doch die Stromwirkung und eventuelle Ozonwirkung noch hinzukommt.

Insbesondere interessierte uns das Verhalten des Tuberkelbazillus. Versuche mit frischem tuberkelbazillenhaltigem Material lieferten



ein negatives Ergebnis. Auch nach vorheriger Homogenisierung des Sputums gelang es nicht, die Tuberkelbazillen selbst abzutöten. Jod verhält sich in dem Fall genau wie Sublimat. Es verbindet sich mit den im Sekret vorhandenen Eiweißkörpern, die den Tuberkelbazillus einhüllen und kann den Bazillus selbst gar nicht erreichen. Es mußte daher ein Laboratoriumsstamm Mycobact. vom Typus humanus genommen werden.

Nach Zusatz von 30 ccm JNa wurde die Aufschwemmung 1 Stunde mit Strom behandelt, nachdem vorher 5 ccm einem Meerschwein subkutan einverleibt worden waren. Das Kontrolltier das anfangs 240 g wog, zeigte nach 4 Wochen deutliche Drüsenanschwellung, hinterher eine Abszeßbildung, ging im Gewicht auch 180 g zurück, erkrankte also offenbar an einer Tuberkulose, die aber, wahrscheinlich — weil der lange Jahre gezüchtete Laboratoriumsstamm an Virulenz verloren hatte —, spontan zur Ausheilung kam. Bei der Sektion fanden sich noch leicht verdickte Drüsen und narbige Veränderungen, die von dem ausgeheilten Abszeß herrührten. Das zweite Meerschweinchen, das mit den vorbehandelten Tuberkelbazillen behandelt wurde, blieb völlig gesund, zeigte keinerlei Drüsenschwellung und stieg innerhalb der ersten 6 Wochen im Gewicht von 250 g auf 300 g. Mithin mußten die Tuberkelbazillen abgetötet sein.

Auch die Abtötung von Diphtheriebazillen gelang. Dabei wurde gelegentlich eine Versuchsreihe mit verschiedenen Verdünnungen von Jod und einer Aufschwemmung von Diphtheriebazillen angesetzt. Es fand sich, daß Jod in einer Verdünnung 1 : 10000 imstande war, Diphtheriebazillen abzutöten. An Hand der kalorimetrischen Vergleichslösungen wurde festgestellt, daß die im Becherglas durch den Strom erzielte Konzentration ungefähr 1 : 7500 war.

Um zu sehen, wie sich unter den angegebenen Mitteln im Organismus die Vorgänge abspielen, wurden Versuche gemacht mit Blutlösungen, die den Bakterienaufschwemmungen beigesetzt wurden. Es wurden Diphtheriebazillen-Aufschwemmungen, die Jod in Verdünnungen von 100—20000 enthielten je 1 ccm Meerschweinchen-Blutkörperchen zugesetzt. Das Ergebnis war, daß nach 24 Stunden nur bis zur Jodverdünnung 1 : 4000 die Diphtheriebazillen abgetötet waren. Für diese Erscheinung gibt es zwei Erklärungen. Entweder die Bakterien finden in dem Blut einen ausgezeichneten Nährboden, sind lebensfähiger und widerstandsfähiger gegen Desinfektionsmittel, oder aber das Jod hat zu den roten Blutkörperchen mehr Affinität als zu den Bakterien und geht mit diesen in erster Linie Jodeiweißverbindungen ein.

Actinomyces typ. humanus konnte ebenfalls abgetötet werden bei 0,5% JNa-Zusatz und 20 Minuten Durchströmung.

Aus den Versuchen geht hervor, daß sich Bakterien aus allen möglichen Gruppen Kokken, Bakterien, Bazillen, Organismen aus der Gruppe der verzweigten Bakterien mittels der kombinierten Wirkung von JNa und oszillierenden Strömen abtöten lassen.

Wie Herr Geheimrat Rumpf im Versuch nachweisen konnte, gehen die oszillierenden Ströme, wenn man die Füße auf die Isolierplatte stellt, die Leydener Flasche dem Patienten in die Hand gibt, durch den ganzen Körper. In den Alveolen der Lunge scheint bei entsprechender Anbringung der Pole eine große Menge Ozon gebildet zu werden, da die Ausatmungsluft des Durchströmten einen starken Ozongeruch zeigt. Wie sich aber die Zersetzung des Jodkali im Körper gestaltet, müssen weitere Untersuchungen lehren.



II. Abschnitt.

Von

Dr. Carthaus.

Auf Veranlassung von Herrn Geheimrat Rumpf habe ich die Untersuchungen von Herrn Dr. Philipp über die Wirkung der oszillierenden Ströme bei Anwesenheit von Jodsalzen auf Bakterien und niedrige Lebewesen weiter geführt. Bei diesen wurde der Strom aus der Bonner Lichtleitung entnommen, in der Art, daß unter Vorschaltung eines Widerstandes der primären Spirale drei Ampere bei 220 Volt zugeführt wurden.

Als Jodsalz wurde Jodkalzium genommen, teils um festzustellen, ob Unterschiede zwischen den einzelnen Jodsalzen bestehen, teils in dem Gedanken an eine therapeutische Wirkung der Kalziumkomponente des Jodsalzes.

Die Bakterienversuche wurden in ähnlicher Weise wie früher durchgeführt, und zwar mit Bakterium coli, Typhus- und Diphtheriebazillen, der Versuch so angeordnet, daß einer Bakterienaufschwemmung von jedesmal frisch angelegten 24 Stunden alten Kulturen mit phys. Kochsalzlösung in einer Menge von 30 ccm das Jodsalz in gewünschter Menge als Calc. jodatum (20%) zugesetzt wurde. Die Leydenerflasche wurde dieses Mal in die mit der Aufschwemmung versehene Petrischale gestellt und dann der Strom wie früher beschrieben zugeführt.

Analog den früheren Untersuchungen erfolgte auch jetzt die Abtötung der untersuchten Bakterien, und zwar bei der gleichen Menge Jodsalzzusatz und der gleichen Zeitdauer der Stromeinwirkung, trotz des höheren Jodgehaltes des Jodkalziums.

Wie bei den vorhergehenden Versuchen finden sich für Koli, Typhus und Diphtherie folgende Grenzwerte:

	Zeit der Einwirkung	Jodkonzentration
Typhus	½ Stunde	1 : 9—10000
Koli	½ Stunde	1 : 8000
Diphtherie	½ Stunde	1 : 10000

Hierbei wurde Diphtheriebazillen sofort abgetötet und blieben direkt nach Ausschaltung des Stromes angelegte Platten steril; dagegen zeigten die sofort nach der Einwirkung angelegten Platten von Bakterium Koli und Typhus ein Wachstum, welches aber im Verhältnis zur Kontrollplatte viel spärlicher war. Mikroskopisch waren die Ty-Bazillen zum Teil unbeweglich und zeigten viele Involutionsformen. Die weiteren Untersuchungen ergaben, daß die von Ty. und Koli angelegten Platten erst dann, wenn sie 30 Minuten nach Ausschaltung des Stromes ausgestrichen wurden, steril blieben. Diese Resultate decken sich also vollständig mit den früheren. Derselbe Erfolg wurde auch erzielt, wenn statt der physiologischen Kochsalzlösung Aqua destillata verwendet wurde.

Es war nun die Frage, ob bei der Durchströmung und nach Abtöten der Bakterien aus den Bakterienleibern irgendwelche für die lebenden Mikroorganismen schädliche Stoffe erzeugt werden. Zur Beantwortung dieser Frage wurde eine 24 Stunden alte, mit Ty. geimpfte Platte mit einer vorher mit Strom und Jodkalzium behandelten Auf-



schwemmung 1 Stunde nach Einwirkung des Stromes versetzt. Es zeigte sich, daß 24 Stunden später — nachdem die behandelte Platte in dem Brutschrank gestellt war — mikroskopisch noch lebende Ty.-Bazillen vorhanden waren und eine nun von diesen neu geimpfte Platte reichliches Wachstum zeigte. Die zur Kontrolle von der benutzten Ty.-Aufschwemmung angelegte Platte blieb steril. Ebenso zeigten die Ty.-Bazillen bei Beobachtung im hängenden Tropfen, indem ein Tropfen frische Ty.-Aufschwemmung in physiologischer Kochsalzlösung mit einem Tropfen behandelter Aufschwemmung vermischt wurde, keinerlei Veränderung. Es läßt sich hieraus schließen, daß die Abtötung der Bakterien durch Strombehandlung in Jodlösung keine bakteriziden Substanzen bildet.

Besonders eingehende Versuche wurden auf Anregung von Privatdozent Dr. Bach mit dem Bakterium — Proteus vulgare — von Schweinekot gezüchtet — angestellt. Ausgehend von der Tatsache, daß Proteus zwei verschiedene Wachstumsformen hat, die sog. H-Form und die O-Form, welch letztere zweifellos eine Schädigung des Bakteriums bedeutet, wurde versucht, ob vermittels des Stromes die H-Form in die O-Form übergeführt wird.

Zunächst wurde von einer 24 Stunden alten Bouillonkultur eine Agarplatte angelegt. Nach 24 Stunden Aufenthalt im Brutschrank war die ganze Platte mit einem dichten Proteushauch überzogen. Hiervon wurde nun eine Aufschwemmung mit Aqua dest. angefertigt, von der die Hälfte mit Jodkalzium versetzt wurde. Die Aufschwemmung ohne Jodsalz wurde nun mit oszillierendem Strom behandelt, bis zu 6 Stunden; die alsdann und während der Durchströmung angelegten Platten wuchsen mit der Proteus H-Form. Abtötung gelang bei einem Jodkalziumzusatz 1 : 5000, und zwar nach einer Durchströmungsdauer von 30 Minuten. Weiterhin wurden 24 Stunden alte Proteusbouillonkulturen direkt mit Jodkalzium versetzt und dann mit Strom behandelt. Nun konnte die Abtötung erst in einer Konzentration des Jodsalzes und Bouillon von 1 : 100 nach einer Stunde Durchströmung erzielt werden. Bei einer Konzentration von 1 : 150—125 wuchs der Proteus ohne Hauch an, nach $^{5}/_{4}$ Stunde Stromdauer wuchs der Proteus spärlich und ohne Hauch. Nach weiteren 24 Stunden Verweilens im Brutschrank war dieselbe Platte mit einem feinen Hauch bedeckt. Eine Veränderung im Wachstum trat allerdings schon bei einem Jodzusatz im Verhältnis 1 : 500 bei einer Stunde Stromdauer ein, indem der Hauch des Proteus feiner und dünner war und die Ausstrichstellen auf der Platte ein mehr Koli ähnliches Wachstum zeigten. Die Kontrollplatte zeigte dagegen einen dichten Hauch auf der ganzen Oberfläche und die Ausstrichstellen waren kaum darin feststellbar. Von der zunächst ohne Hauch gewachsenen Platte wurde eine neue Platte angelegt, die nach 24 Stunden das übliche H-Form Wachstum zeigte. Diese Platte wurde nun erneut der Behandlung mit dem Strom unterzogen, indem die Leydener Flasche diesmal über die Oberfläche der Platte in Höhe von 3—4 mm vermittels eines isolierten Stativs angebracht wurde, so daß die Entladungen als disruptive auf die Kultur einwirkten. Von den in vorher angegebener Weise behandelten und hergestellten Proteusplatten gelang es endlich nach einer Stromeinwirkung von 5 Stunden Dauer ohne Jodzusatz Platten herzustellen von Proteus ohne Hauch. Jedoch regenerierten sich die Kulturen nach 24 Stunden immer wieder aus der O-Form in die H-Form.

Mit diesem Versuch ist der Nachweis erbracht, daß auch der oszillierende Strom allein schon eine schädigende Wirkung auf Bakterien ausübt, da alle vor Behandlung mit Strom angelegten Kontrollplatten mit der gewöhnlichen Proteus H-



Form wuchsen. Hierbei sei es nun dahingestellt, ob die schädigende Wirkung durch das bei der Durchströmung entstehende Ozon bedingt ist oder durch den Strom allein.

Weiterhin wurde untersucht, ob der oszillierende Strom schädigend auf Blut einwirkt. Zu diesem Versuch wurde Hammelblutverdünnung mit phys. NaCl-Lösung 1 : 2 verwendet, indem die Leydener Flasche einmal direkt in die Blutlösung gestellt wurde und sodann, indem sie 5 mm über der Lösung angebracht wurde. Hierbei war bei einer Stromdauer von 5 Stunden niemals weder mikroskopisch, noch spektrokopisch eine Schädigung des Blutes nachweisbar. Wenigstens ließ sich keine Bildung von Methämoglobin nachweisen.

Als weitere Versuchsobjekte wurden einzellige Lebewesen wie Flagellaten, Vortizellen, Paramezien und außer diesen noch Essigälchen verwandt.

Die Essigälchen wurden auf den Rat von Herrn Prof. Pütter zu den Untersuchungen gewählt, weil ihre Größe und ihre Beweglichkeit eine besonders gute Beobachtung ermöglichen und so eine Wirkung der Ströme in der jodsalzhaltigen Flüssigkeit sich schon bei schwacher Vergrößerung in einem größeren Gesichtsfeld nachweisen ließ.

Zunächst wurden diese Tiere betreffs ihres Verhaltens zu Jodkalzium auf dem Objektträger unter dem Mikroskop geprüft. Flagellaten und Vortizellen erwiesen sich hierbei als unbrauchbar, da sie schon in einer Verdünnung von Jodkalzium 1 : 10000 nach 2—3 Minuten abgestorben waren. Paramecien vertrugen dagegen Jodkalzium 1 : 10000 5—7 Minuten lang, ehe sie abstarben.

Bei den ersten Versuchen mit Paramezien wurden dieselben in 30 ccm Kultur, in welche die Leydener Flasche gesetzt wurde, schon nach 2 Minuten abgetötet. Es wurde jedesmal ein Tropfen während der Behandlung auf dem Objektträger unter das Mikroskop gebracht. Später verwandten wir eine große Schale, die etwa 10 cm breit und 50 cm lang war. In diese wurden zwei kleine Leydener Flaschen gebracht und mit je einem Pol des Induktors verbunden. Durch mikroskopische Beobachtung ließ sich die Wirkung des Stromes dauernd verfolgen. Bei dieser Anordnung finden allerdings durch die ständige Berührung des Mikroskopes dauernd Nebenentladungen statt, wodurch eine gewisse Menge des Stromes für den eigentlichen Versuch verloren geht.

Nun wurde Jodkalzium zu 100 ccm Paramezienkultur zugesetzt und der osczillierende Strom in der Versuchsanordnung wie oben beschrieben eingeleitet. Zur Abtötung der Paramezien war nur eine Jodkalziumkonzentration von 1 : 500 bei einer Stromdauer von 5—7 Minuten notwendig. Beim Einschalten des Stromes schienen sich die Paramezien zunächst an den beiden Polen zu sammeln, blieben aber doch auch zum Teil in der ganzen Flüssigkeit verteilt. Umschalten des Stromes rief keine Veränderung hervor. Nach einigen Minuten Durchströmung hört die Fortbewegung der Paramezien auf, und es tritt Kreiselbewegung auf, die immer langsamer wird, bis Stillstand jeder Bewegung erfolgt. Nach Umschütteln der Flüssigkeit tritt wieder lebhafte Bewegung auf, bis die Tierchen bei Weiterbehandlung unter Kreiseln aphakisch und unbeweglich werden, wozu eine Stromwirkung von 5—7 Minuten bei einer Jodkalzium Konzentration von 1 : 500 erforderlich ist.

Zu den Versuchen, mit Essigälchen wurden diese mit Wasser ausgewaschen, um den Essig zu entfernen, und zwar wurden auf 20 ccm Kultur 180 ccm H_2O genommen, so daß nur noch eine Spur saurer Reaktion vorhanden war. Nach der Durchströmung allein trat keine Abtötung der Tiere auf. Mit Jodkalzium 1 : 2000 und Strom konnten sie aber abgetötet werden. Bei der kombinierten Wirkung von Strom und Jodkalzium tritt in der Flüssigkeit nach 5 Minuten eine deutliche grüngelbe Verfärbung und deutlichem Jodgeruch auf. Die Abtötung erfolgte bei einer Jodsalzkonzentration von 1 : 1000 nach 20 Minuten Durchströmung. Weiterhin wurden Versuche mit den Essig-



älchen in der Essigkultur selbst gemacht. Bei einer Stromdauer von 3 Stunden bleiben die Tiere am Leben. Bei der Einschaltung des Stromes wird ihre Bewegung etwas lebhafter. Umschalten des Stromes erzeugt zunächst eine Verlangsamung in der Bewegung, die aber bald wieder intensiver wird. Setzten wir nun zu der Essigkultur Jodkalzium hinzu, so daß wir eine Konzentration 1 : 1000 herstellten. so trat nach 20 Minuten bei einigen eine eigentümliche Schleifenbildung in sich selbst auf, und dann allmählich Nachlassen jeder Bewegung. Einige Essigälchen hielten die Jod-Stromwirkung bis zu einer Stunde aus. Dieser Versuch ließ sich besonders gut wegen der Größe der Versuchsobjekte mit dem Mikroskop verfolgen. Jodkalzium allein konnte auf die Älchen im Essig keine Wirkung ausüben. Ein Kontrollversuch, bei welchem an Stelle des oszillierenden Stroms ein galvanischer Strom (im Beginn 6 Millampere, beim Schluß des Versuches 16 Millampere) bei im übrigen gleicher Anordnung verwendet wurde, zeigte nach Ablauf einer Stunde weder Freiwerden von Jod noch eine Schädigung der Essigälchen.

Auch durch diese erneuten Versuche wird die Wirkung des oszillierenden Stromes auf Bakterien und niedrige Lebewesen vollauf bestätigt, was ja auch die vielfach erfolgreiche therapeutische Anwendung beim Menschen, auf welche hier einzugehen zu weit führen würde, zeigt.

Das Wesentlichste der Versuchsergebnisse ist, daß die Elektrolyte der oszillierenden Ströme nicht wie beim galvanischen Strom zu den Polen wandern. sondern in der durchströmten Strecke frei werden und hier auf Mikroorganismen und Protozoen schädigende Einwirkungen entfalten. Damit ist ein Weg gezeigt im Innern des menschlichen Körpers eingeführte Arzneimittel zu zerlegen und so eine neue und stärkere Einwirkung dieser zu erzielen.

III.

Die Beteiligung der Bauchdecken bei der Lumbago.

Von

Prof. Dr. **Willem Smitt,** Direktor der Sächs. Staatsanstalt für Krankengymnastik und Massage, Generalarzt a. D., Dresden.

Die Anregung zu den nachfolgenden Zeilen hat mir ein Aufsatz von Prof. Friedrich Schultze (Bonn) über rheumatische Lumbago[1]) gegeben, in dem er einleitend bemerkt, daß gerade bei Erkrankungen dieser Art ärztliche Beobachtungen am eigenen Leibe und zwar auch solche in ätiologischer und therapeutischer Hinsicht besonders wertvoll seien. Ich verfüge über derartige Eigenbeobachtungen seit vielen Jahren und da ich sie seit etwa 25 Jahren noch dazu als Mechanotherapeut anstellen konnte, habe ich mich zu ihrer Bekanntgabe entschlossen

Bekanntlich werden bei der rheumatischen Lumbago für gewöhnlich die Streckmuskulatur des Rumpfes und der Quadratus lumborum mit ihren zugehörigen Faszien, Insertionen und Bindegewebsapparaten als der Sitz der Erkrankung[1]) angesehen. Im Gegensatze dazu hat aber

[1]) M. m. W., Nr. 39, vom 24. IX. 1920.



schon Friedrich Schultze auf Grund von Eigenbeobachtungen erklärt, daß bei ihm, wenn die Muskulatur nebst ihren Bindegewebshüllen als der Sitz beschuldigt wird, nur der Iliopsoas in Betracht kommen könne. Und damit stimmen meine Beobachtungen insofern überein, als auch ich sowohl an Kranken wie auch an mir selbst häufig Gelegenheit hatte, festzustellen, daß die genannten Weichteile nicht der Sitz der Erkrankung sind, und auch ich deshalb auf die Vermutung gekommen war, daß es sich um Erkrankung des Iliopsoas handeln könnte. Meine Beobachtungen wiesen mich aber mit der Zeit immer mehr auf die Bauchmuskulatur hin, und schließlich bin ich durch jahrelange Beschäftigung mit dieser Frage zu der Überzeugung gelangt, daß sehr häufig die Bauchdecken beteiligt sind. Diese haben dadurch für mein therapeutisches Handeln, das will ich gleich vorweg nehmen, an Bedeutung nur noch gewonnen, denn daß wir Mechanotherapeuten schon an und für sich viel mit ihrer Behandlung, sei es dabei die Massage, sei es die Gymnastik, zu tun haben, ist bekannt und auch erklärlich, wenn man bedenkt, welch günstigen Einfluß wir durch sie erzielen können, einmal unmittelbar auf die Funktionen der Bauchorgane und zum anderen mittelbar auf die des ganzen Körpers, und dann besonders auch auf zahlreiche, nervöse Zustände, die Erkrankungen innerer Organe vortäuschen. Ich sage Bauchdecken nicht Bauchmuskulatur, weil häufig dabei nicht die Muskeln, sondern das Bindegewebe der Bauchdecken erkrankt ist. Die Frage, warum durch die Erkrankung der Bauchdecken aber in dem einen Falle Rumpfsteifigkeiten und zwar nur diese hervorgerufen werden, in anderen Fällen ein Magen- oder Darmgeschwür oder irgendeine andere Magen-Darmkrankheit oder ein Gallenblasenleiden, eine Blinddarmentzündung, eine Eierstockentzündung usw. vorgetäuscht werden, schließlich wieder in anderen Fällen der Hexenschuß veranlaßt wird, spontane Schmerzen in den Bauchdecken dabei aber gewöhnlich nicht hervortreten, bedarf noch sehr der Bearbeitung. Möglichste Klarheit über diese Verhältnisse wäre sehr wertvoll, denn von unseren noch mangelhaften Kenntnissen auf diesem Gebiete ziehen, abgesehen von den Nachteilen, die durch Irrtümer in der Diagnose, zu denen diese Erkrankungen leicht Anlaß geben können, veranlaßt werden, häufig nur die Kurpfuscher den Nutzen. Denn während der Arzt bei irrtümlicher Annahme eines inneren Leidens durch seine Behandlung nicht zum Ziele kommt, hat der Kurpfuscher, der im allgemeinen vornehmlich die Körperoberfläche behandelt, dann dadurch, mag er dabei sonst welchen krankhaften Zustand annehmen, gerade Erfolg. Nun meine Eigenbeobachtungen beim Hexenschusse: Bis vor etwa 8 Jahren habe ich wiederholt an starken Anfällen gelitten. Das letzte den Anfall auslösende Moment war stets irgendeine besondere Bewegung, sei es ein Bücken oder ein Drehen des Rumpfes, sei es das Heben einer schweren Last. Als Facharzt für die mechanischen Behandlungsweisen versuchte ich erklärlicherweise der Erkrankung durch Massage beizukommen, wurde aber enttäuscht, und zwar wie ich allmählich erkannt habe, weil auch ich durch die Schmerzen im Rücken veranlaßt, der allgemeinen Anschauung entsprechend als Sitz der Störung zunächst



die Rückenmuskulatur ansah und diese deshalb massierte; mehrmals habe ich mir den Zustand dadurch sogar verschlimmert. Durch fortgesetztes Suchen bei weiteren Anfällen fand ich schließlich während der Anfälle druckempfindliche und besonders auch hart anfühlbare Stellen in den Bauchdecken, teils unmittelbar unter der Haut teils in den Bauchmuskeln, die ich in den anfallsfreien Zeiten nicht beobachten konnte und durch deren Massage erzielte ich günstige Wirkung. Weiterhin bemerkte ich dann bei den folgenden Anfällen, daß diesen gewöhnlich gewisse Vorboten vorausgingen. Dieselben bestanden, abgesehen von der auch von Friedrich Schultze bisweilen einige Tage vor dem Anfalle ohne nachweisbare, äußere Veranlassung beobachteten, auffallenden Müdigkeit und Abgeschlagenheit, in leichten Rumpfsteifigkeiten. Und auch bei diesen fand ich dann schon druckschmerzhafte, harte Stellen in den Bauchdecken. Seitdem ich nun auf diese Vorboten achte und sofort die empfindlichen Stellen massiere, bin ich von wirklichen Anfällen von Hexenschuß, das ist jetzt seit etwa 8 Jahren, freigeblieben. Andeutungen sind zwar mehrfach noch vorgekommen, aber diese sind derartig gering, bestehen nur in einem mehrmaligen Auftreten eines plötzlichen Stiches im Rücken oder in kurzen, krampfartigen Zusammenziehungen in der Rumpfmuskulatur, oder in kurz anhaltender Rumpfsteifigkeit, so daß sie mich merklich nicht stören, außerdem verschwinden sie durch die Massage sehr schnell wieder. Am leichtesten finde ich die krankhaften Stellen im Stehen, also im Zustande der Anspannung der Bauchmuskeln, und in dieser Stellung[1]) massiere ich sie dann auch. Die Massage besteht in der Hauptsache in kräftigen Reibungen. Im Sitzen und im Liegen kann ich die Stellen viel weniger deutlich als druckschmerzempfindlich und hart fühlen, ebensowenig haben mich die Bauchdecken vor oder während der Anfälle von Hexenschuß durch spontane Schmerzhaftigkeit auf ihre Erkrankung hingewiesen. Letzteres ist wohl allgemein der Fall und auch der Grund, weshalb man an die Bauchdecken beim Hexenschusse nicht ohne weiteres denkt, obwohl, wenigstens bei mir, gerade die Art der Haltung, nämlich die Neigung zum Vornübergebeugtsein und das erschwerte Aufrichten aus der gebückten Stellung mehr auf die Bauch- als auf die Rückenmuskeln hinweisen. Als solche empfindliche Stellen habe ich die Ansätze der Bauchmuskeln an den Rippenrändern, an den Darmbeinrändern und am Poupartschen Bande gefunden; außer den empfindlichen Muskelansätzen sind aber auch bisweilen die Muskelbäuche befallen gewesen, und schließlich nicht allzu selten war es auch das über den Bauchmuskeln befindliche Bindegewebe. Charakteristisch für eine derartige kranke Gewebsstelle ist es, daß sie einige Zeit, nachdem man einen stärkeren Druck auf sie ausgeübt hat, und zwar gewöhnlich am darauffolgenden Tage, das deutliche Gefühl des blauen Fleckes beim Berühren verursacht, was bei einer gesunden Gewebsstelle unter gleichen Bedingungen nicht der Fall ist, und daß fernerhin dieses Gefühl öfter länger anhält, als die eigent-

[1]) Smitt, Die Leibmassage im Stehen. M. m. W. 1920, Nr. 33.



lichen Beschwerden. Nun weiterhin meine Beobachtungen an mir selbst über die Ätiologie des Hexenschusses. Was zunächst die Vererbung anlangt, so waren mein Großvater mütterlicherseits und ebenso meine verstorbene Mutter, diese in hohem Maße, rheumatisch, ebenso ist es meine einzige Schwester. Sie hat jahrelang in gleicher Weise wie ich an Hexenschuß gelitten, bot dabei denselben Befund wie ich dar und ist seit Jahren durch dieselben Maßnahmen, die ich bei mir anwende, davon freigeblieben. Und schließlich hat eine verheiratete, sonst gesunde Tochter von mir (27 Jahre alt) kürzlich einen ersten Anfall von Hexenschuß erlitten, bei dem ebenfalls die Bauchdecken den Sitz abgaben. Einige Tage vorher hatte sie an Rumpfsteifigkeiten gelitten, durch das Aufheben ihres jüngsten, einjährigen Kindes wurde der Anfall ausgelöst. Die Massage der kranken Stellen in den Bauchdecken hatte auch bei ihr schnell Erfolg. Ich selber hatte früher viel unter rheumatischen Beschwerden, namentlich auch rheumatischen Kopfschmerzen zu leiden. Über den Zusammenhang des Hexenschusses mit Gicht, mit akutem Gelenkrheumatismus, mit infektiösen Erkrankungen der Nase, des Rachens, der Mandeln habe ich Beobachtungen an mir nicht anstellen können. Obstipation kommt ebenfalls bei mir nicht in Betracht, ich habe indes den Eindruck, daß in früheren Zeiten bisweilen eine übermäßige Nahrungsaufnahme das Auftreten vom Hexenschusse begünstigt hat. Zwei Tatsachen kann ich aber als feststehend betrachten: 1. ist es sicher, daß mir Abkühlungen Anfälle von Hexenschuß bzw. die Neigung dazu veranlaßt haben und zwar Abkühlungen, die mich einmal dadurch trafen, daß ich im Anschlusse an starkes Schwitzen, wie z. B. nach dem Reiten längere Zeit in den naßkalten Kleidungsstücken bleiben mußte, ferner dadurch, daß ich bei feuchter Witterung nachts bei offenem Fenster schlief und schließlich dadurch, daß ich kaltes Wasser zum Waschen des ganzen Körpers benutzte. Was die letzte Veranlassung anlangt, so weiß ich, daß gerade in der Zeit meine rheumatischen Beschwerden, insbesondere Rumpfsteifigkeiten und damit auch die Neigung zum Hexenschusse sich mehr und mehr entwickelten, als ich mich durch tägliche, kalte Ganzwaschungen abzuhärten versuchte. Diese meine Beobachtungen über den Erkältungseinfluß entsprechen teilweise ja auch denjenigen von Goldscheider, Sticker, Friedrich Schultze, Roos, Adolf Schmidt, Schade[1]) und anderen. Ich verlor die größere Neigung zum Rheumatismus und zum Hexenschusse erst wieder, als ich einmal an Stelle des leinenen Hemdes zweckmäßigere Unterkleidung, solche die besser den Schweiß aufsaugt, sich deshalb beim Schwitzen auch weniger naßkalt der Haut anlegt, anzog, und dann seitdem ich

[1]) Goldscheider über refrigerat. Myalgie usw. Ztschr. f. physik. u. diät. Ther., Juliheft 1916.
Sticker: „Erkältungskrankheiten und Kälteschäden."
Schultze: M. m. W., Nr. 39, vom 24. IX. 1920.
Roos: M. m. W., Nr. 4, vom 23. I. 1920.
A. Schmidt: „Der Muskelrheumatismus."
H. Schade: M. m. W., Nr. 36, vom 5. IX. 1919.

an Stelle der kalten Abwaschungen nur heiße anwende und zur Abhärtung der Haut lediglich täglich Luftbad im Zimmer nehme, d. h. je nach den Witterungsverhältnissen bei geschlossenen oder offenen Fenstern nackt Freiübungen turne. Eine deutliche Bestätigung des schädlichen Einflusses vom kalten Wasser erhielt ich vor einer Reihe von Jahren, als ich im Hochsommer bei größter Hitze wieder einmal den Versuch machte, mir die Wohltat der Abkühlung durch kaltes Wasser zu verschaffen. Nachdem ich mehrere Tage hintereinander täglich eine kalte Dusche, die mir im Augenblicke sehr angenehm war, genommen hatte, traten nach 3 Tagen bereits meine früheren, rheumatischen Beschwerden von neuem auf, und erst durch die Rückkehr zum heißen Wasser verloren sich die Beschwerden wieder. Die zweite Tatsache betrifft den Einfluß eines abnormen Druckes auf den Rumpf. Vielfältige Beobachtungen haben mich gelehrt, daß ich am Rumpfe irgendwelchen stärkeren Druck nicht vertrage, schon ein zu enger Hosenbund oder eine zu enge Weste genügen, um mir in kurzer Zeit Steifigkeiten am Rumpfe, und wenn ich sie nicht beachte, schließlich auch einen Hexenschuß zu verursachen. Verband sich das Tragen eines zu engen Kleidungsstückes dann noch mit dem längeren Verharren in unbequemer Haltung, z. B. beim Arbeiten am Schreibtische, so wurde diese Neigung noch erhöht. Der palpatorische Befund in den Muskeln oder im Bindegewebe der Bauchdecken war dann der gleiche wie bei den auf Erkältung beruhenden Störungen. Zusammengefaßt sind also meine Beobachtungen folgende:

1. Mit der Annahme, daß beim Muskelrheumatismus und damit auch bei der rheumatischen Lumbago die Vererbung eine Rolle spielt, sind meine Beobachtungen vereinbar.
2. In ätiologischer Hinsicht können Kälte und mechanische Einflüsse in Betracht kommen.
3. Der Sitz der Erkrankung können die Bauchdecken sein.
4. Die kranken Stellen sind durch Schmerzempfindlichkeit auf Druck und durch abnorme Härte erkennbar.
5. Die beste Behandlung ist die Massage und wenn möglich im Stehen.
6. Vorbeugend empfiehlt sich das Tragen zweckmäßiger Unterkleidung, die Vermeidung des Waschens mit kaltem Wasser, dafür die Anwendung von heißem Wasser, und schließlich die Vermeidung des Tragens beengender Kleidungsstücke. Wichtig ist
7. das Achten auf die geringste Rumpfsteifigkeit und die sofortige Anwendung der Massage zu ihrer Beseitigung, wenn die Weichteile die Ursache sind.
8. Das beste Mittel, um auch die geringste Rumpfsteifigkeit möglichst frühzeitig zu bemerken, ist das regelmäßige, tägliche Turnen von Freiübungen im nackten Zustande. Durch das Abtasten der Bauchdecken mit kräftigem Drucke im Stehen werden dann etwaige kranke, die Steifigkeit verursachende Stellen in diesen leicht zu finden sein.

Zum Schlusse weise ich noch kurz auf die erst im vorigen Jahre bekanntgegebenen Forschungsergebnisse Schades beim Muskelrheumatismus[1]) hin. Durch sie scheint endlich auch auf die Frage nach dem objektiven Befunde bei dieser Erkrankung und damit auch bei der uns hier beschäftigenden Lumbago die richtige Antwort gefunden zu sein. Die Auffassung Adolf Schmidts, der den Muskelrheumatismus als eine Neuralgie der Muskelnerven ansah, wird von Schade widerlegt. Er ist zu dem Ergebnisse gekommen, daß die von den Mechanotherapeuten behaupteten, fühlbaren, rheumatischen Härten tatsächlich bestehen und zwar als Folge einer von der Norm abweichenden, objektiv nachweisbaren, kolloiden Beschaffenheit des Muskels. „Wie sonst bei lokalen Gewebsstörungen durch Kälte ist auch im rheumatischen Muskel eine Kolloidänderung in der Richtung zur Gelbildung vorhanden." Er nennt diesen krankhaften Zustand des Muskels Myogelose, und er hat auch eine Erklärung für die gute Wirkung der Massage bei solchen Zuständen gegeben: „hart gewordene Stellen werden auch in sonstigen kolloiden Massen wie z. B. derartige Verhärtungen im Kautschuk, einem typischen Kolloid, durch eine der Massage entsprechende, mechanische Bearbeitung oftmals sofort wieder weich und normalelastisch". Und was die nach Kälteeinwirkung palpatorisch nachweisbaren, gleichen Veränderungen im Bindegewebe[2]) anlangt, welche ich nach Schades Beispiel Cellugelosen nenne, so ist es wichtig, daß Schade einmal hat feststellen können[3]), daß bei bestimmten Abweichungen des Bindegewebes von der Norm das Nervensystem in besonders ausgeprägter Weise beteiligt ist, und daß es ihm zum anderen gelungen ist, eine Methode, die Elastometrie, ausfindig zu machen, durch die es möglich ist, schon intravital am Hautbindegewebe kleinste kolloidchemische und lymphzirkulatorische Veränderungen nachzuweisen. Er hat uns dadurch bei den Untersuchungen von dem bloßen Gefühle unseres palpierenden Fingers außerdem unabhängig gemacht. Und da Schade schließlich auch feststellen konnte, daß ähnliche Zustände, wie sie durch Kälteeinwirkung in den Muskeln und im Bindegewebe entstehen, auch durch deren mechanische Beeinflussung hervorgerufen werden können, werden meine mitgeteilten Eigenbeobachtungen gerade durch diese neuesten Forschungsergebnisse vielfach als richtig bestätigt.

[1]) H. Schade, Die physikalische Chemie in der inneren Medizin. 1921. S. 403.

[2]) Schade, M. m. W., Nr. 16, vom 16. IV. 1920.

[3]) H. Schade, Die physikalische Chemie in der inneren Medizin. 1921. S. 357 u. flg.

IV.

Aus der Deutschen Heilstätte in Davos.
(Leitender Arzt: Dr. E. Peters.)

Serumeiweißuntersuchungen im Hochgebirge.

Von

Dr. E. Peters.

Vor einiger Zeit veröffentlichte Alder auf Grund eines umfangreichen Materials eine Arbeit, die sich mit dem Eiweißgehalt und dem Mischungsverhältnis der Albumine und Globuline des Serums Lungentuberkulöser befaßt. Die bei seinen teils dem Tiefland (Zürich), teils dem Hochgebirge (Davos) entstammenden Fällen erhobenen Befunde mußten insofern auffallen, als die Davoser Fälle im Durchschnitt niedrigere Werte, sowohl hinsichtlich des Gesamteiweißgehaltes als auch des prozentualen Globulingehaltes, aufwiesen. Alder erklärt dies mit der Verschiedenheit der in Davos und in Zürich untersuchten Fälle — eine Annahme, der wir uns auf Grund eigener an anderer Stelle veröffentlichten Untersuchungen anschließen möchten —, jedoch erschien auch die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen zu sein, daß spezifische Einwirkungen des Hochgebirgsklimas dabei mit im Spiele sein könnten. Diese Annahme erschien um so mehr berechtigt, als andere Autoren eine Veränderung der Viskosität des Serums, und damit eine Veränderung des Eiweißgehaltes nachgewiesen zu haben glauben. So fand Weber auf der Kestnerschen Monte-Rosa-Expedition 1913 eine Abnahme der Serumviskosität in größeren Höhen. (Inwieweit diese Untersuchungen beweiskräftig erscheinen, soll weiter unten gezeigt werden.) Auch Zuntz und Loewy fanden in größeren Höhen eine Abnahme der Serumdichte, die nach Weber in gleicher Weise zu verwerten wäre.

Es lag daher nahe, diese Frage des Gehaltes des Serums an Eiweiß und an Globulinen im Hochgebirge durch weitere Untersuchungen zu klären und zugleich festzustellen, ob in den therapeutischen Hochgebirgslagen ähnliche Befunde erhoben werden könnten. Entsprechende Untersuchungen sind von uns ausgeführt worden. Hinsichtlich der Technik hielten wir uns an die von Naegeli und seinen Schülern angegebenen Vorschriften. Die Untersuchungen wurden stets zur selben Tageszeit vorgenommen. Das Blut wurde nach einem warmen Handbad aus der Fingerkuppe entnommen. Wir bestimmten nicht nur viskosimetrisch, sondern auch refraktometrisch den Eiweißgehalt des Serums. Die Viskosimetrie allein genügt nach den Darlegungen von Naegeli nicht, um mit Genauigkeit den Gehalt des Serums an Eiweiß festzustellen, da die Viskosität nicht nur von dem Gesamteiweiß, sondern vorwiegend abhängig ist von der Höhe des Globulinanteiles an dem Gesamteiweiß. Mit steigendem Globulingehalt steigt nach den Untersuchungen von Rohrer



die Viskosität viel stärker an, als es dem Gehalt des Serums an Gesamteiweiß entsprechen würde. Im Gegensatz hierzu gestattet die Refraktometrie mit dem Pulfrichschen Eintauch-Refraktometer eine genaue Feststellung des Gesamteiweißgehaltes, da der Gehalt an Globulinen für diese Untersuchungsmethode ohne Einfluß ist.

Aus diesen die Methodik betreffenden Darlegungen geht bereits hervor, daß die oben erwähnten Weberschen Viskositätsuntersuchungen nicht geeignet sind, einen Rückschluß auf den Gehalt des Serums an Eiweiß im Hochgebirge zu ziehen. Die Untersuchungen hätten, um auf Genauigkeit Anspruch erheben zu können, nicht mit dem Viskosimeter, sondern mit dem Refraktometer ausgeführt werden müssen. Was nun unsere eigenen Untersuchungen betrifft, so haben wir zwei Gruppen von untersuchten Personen zu unterscheiden. Einmal untersuchten wir eine Serie von sechs Kindern innerhalb der ersten 24 Stunden nach Ankunft in Davos, sodann nochmals nach 2 bzw. 3 Monaten hiesigen Aufenthaltes. Es handelte sich hierbei um Kinder ohne wesentliche Krankheitserscheinungen, mit geringer Unterernährung, mit etwas reduziertem Hämoglobingehalt des Blutes und den Erscheinungen einer tuberkulösen Infektion der Drüsen, ohne daß dadurch jedoch der Allgemeinzustand und das Befinden wesentlich beeinträchtigt worden wären: Fieber bestand bei den Kindern nicht.

Sodann untersuchten wir, von dem Grundsatz ausgehend, daß für die Erkennung von physiologischen Einflüssen der kranke Organismus häufig ein feineres Reagens darstellt als der gesunde, eine Reihe von Tuberkulösen mit teils leichterer teils schwerer Erkrankung der Lungen.

Die mit Refraktometer und Viskosimeter ausgeführten Untersuchungen gaben uns nun nicht nur einen Aufschluß über den Gehalt des Serums an Eiweiß, sondern wir konnten auch nach der Naegeli-Rohrerschen Methode das Mischungsverhältnis der Albumine und Globuline feststellen; hierbei ergab sich folgendes:

Der refraktometrisch bestimmte Gehalt des Serums an Gesamteiweiß bewegte sich bei der Ankunft der untersuchten sechs Kinder in den von Reiß als normal angegebenen Grenzen. Bei den nach Ablauf von 2 bzw. 3 Monaten vorgenommenen Nachuntersuchungen war bei drei Kindern eine Abnahme, bei den andern drei Kindern eine Zunahme der Refraktion festzustellen. Ein Einfluß des Hochgebirges ist demnach aus diesen Untersuchungen nicht hervorgegangen. Die Zahlen scheinen um so weniger im Sinne einer Abnahne oder auch Zunahme verwertet werden zu können, als nach den Untersuchungen von Alder auch unter normalen Lebensbedingungen bei Gesunden der Eiweißgehalt im Verlauf längerer Zeit nicht unerheblich — bis zu sechs Pulfrischen Einheiten — schwanken kann. Die bei unseren Kindern gefundenen Differenzen dürften daher als noch im Bereich des Normalen liegend zu betrachten sein.

Die Resultate unserer Untersuchungen sind zusammen mit den gleich zu besprechenden, bei acht Lungentuberkulösen erhobenen Befunden in folgender Tabelle niedergelegt:



Refraktion bei Gesunden			Refraktion bei Kranken		
Nr.	anfangs	nach mehreren Monaten	Nr.	anfangs	nach mehreren Monaten
1	60,9	58,5	1	59,9	59.5
2	60,8	58,2	2	61	55.2
3	60,0	61,2	3	57,7	49.2
4	56,7	60,7	4	60,8	57.2
5	58,2	59,0	5	62,4	63.5
6	58,0	57,8	6	64,6	63,3
			7	61,4	62,5
			8	64,9	57,1

Wie man sieht, ist, ähnlich wie bei den Kindern, auch bei den lungentuberkulösen Erwachsenen von einem einheitlichen Verhalten des Eiweißgehaltes nicht die Rede:

Während er bei sechs Patienten mehr oder weniger stark fiel, ist bei zwei Patienten eine deutliche Vermehrung im Verlauf der mehrmonatlichen Behandlung eingetreten. Nach dem klinischen Bild waren die beiden letzteren prognostisch mehr oder weniger ungünstig zu beurteilen, während die ersten sechs Fälle eine relativ gute Prognose hatten und sich in der Beobachtungszeit deutlich besserten.

Man wird also aus diesen Untersuchungen nur folgern dürfen, daß bei Gesunden mit normalen Eiweißwerten eine Beeinflussung derselben durch einen mehrmonatlichen Hochgebirgsaufenthalt nicht stattfindet. Ob die bei den sechs Lungentuberkulösen gefundene Erniedrigung des Serumeiweißgehaltes auf den Aufenthalt im Hochgebirge zurückzuführen ist, dürfte nicht mit Sicherheit entschieden werden können. Dazu sind weitere vergleichende Untersuchungen an Kranken, die im Tiefland in Behandlung sind, erforderlich. Wahrscheinlicher erscheint es uns, daß die bei den Lungentuberkulösen gefundenen Veränderungen mit dem Verlauf der Erkrankung in Zusammenhang gebracht werden müssen. — Verhältnisse, die wir kürzlich an anderer Stelle ausführlicher erörtert haben.

Daß im Hochgebirge der refraktometrische Eiweißgehalt des Serums nach unseren Untersuchungen nicht deutlich verändert ist, stimmt mit den Beobachtungen von Kestner überein, die dieser Forscher auf seiner Monte-Rosa-Expedition machte.

Ganz ähnlich liegen die Dinge bei der nach der Naegeli-Rohrerschen Methode vorgenommenen Bestimmung des Globulingehaltes.

Auch hier ergaben die Untersuchungen der Kindersera keine Schwankungen, die die von Alder als normal angegebenen Grenzen überschritten. Andererseits traten bei den Lungentuberkulösen deutliche Verminderungen des Globulingehaltes auf, die wir, solange nicht gleichartige, im Tiefland ausgeführte Untersuchungen anderes ergeben, ebenfalls als durch den Verlauf der Erkrankung bedingt ansehen möchten. (Wir verweisen auch hierbei auf unsere oben zitierte Arbeit.)

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß in der therapeutischen Hochgebirgslage von ca. 1600 m eine Veränderung, sowohl des Gesamteiweißgehaltes als auch des prozentualen Globulingehaltes des Serums



bei Gesunden nicht eintritt. Auch die bei Lungentuberkulösen gefundenen Verminderungen dürften nicht durch den Aufenthalt im Hochgebirge an sich, sondern durch den Verlauf der Erkrankung bedingt sein.

Literatur.

Alder, Ztschrft. f. Tbc. 31, 1.
Derselbe, Folia haematologica 1919.
Derselbe, Deutsches Archiv f. klin. Med., Bd. 26, 1918.
Weber, Ztschrft. f. Biologie, Bd. 70, 1919.
Zuntz und Loewy, Arch. f. Physiologie, Bd. 39, 1897.
Naegeli, Blutkrankheiten u. Blutdiagnostik, 3. Aufl., 1919.
Rohrer, Deutsches Archiv f. klin. Med., Bd. 121, 1916.
Kestner, Ztschrft. f. Biologie, Bd. 70, 1919.
Peters, Ztschr. f. Tbc., Bd. 35, H. 3.

V.

Einige biologische Wirkungen des Badgasteiner Thermalwassers.

Von

Med.-Rat Dr. **J. Schneyer** (Badgastein).

I. Einwirkung auf die Leukozyten.

Diese Untersuchungen datieren aus den Jahren 1915 und 1918 und wurden an Patienten der staatlichen Heilanstalt „Badeschloß", deren Chefarzt ich damals war, vorgenommen. Der Zweck war, auch auf diesem Wege zu der bis jetzt noch nicht gelösten Frage nach dem wirksamen Agens der Badgasteiner Therme einen Beitrag zu leisten. Seitdem Mme. Curie und Mache im Badgasteiner Thermalwasser beträchtliche Mengen von Radiumemanation nachgewiesen hat, wird diesem die Wirkung der Kur zugeschrieben, und zwar nicht nur von durch die Reklame beeinflußten Laien, sondern auch von ernsten Ärzten, denen Badgastein als Radiumbad schlechtweg gilt. Der erste, der diesem Gedanken Ausdruck gab und ihn praktisch betätigte, war Neusser. Er versuchte an seiner Klinik „künstliche Gasteiner Bäder" i. e. Emanationsbäder an Patienten, die Erkrankungen aufwiesen, die für eine Badgasteiner Kur Indikationen hatten. Der Erfolg ist offenbar nicht sehr ermutigend gewesen, denn er unterließ es, die Resultate bekannt zu geben. Weder in der Literatur noch durch Umfrage bei seinen damaligen Mitarbeitern ist es mir gelungen, diesbezüglich etwas zu finden. Dem denkenden, beobachtenden Kurarzt in Badgastein drängen sich mannigfache Umstände auf, die Zweifel an der Ansicht wecken, daß die Emanation der alleinige oder Hauptträger der Wirkung ist. So kommen sehr oft Kranke in unsere Beobachtung, die gegen ihre Beschwerden Emanationskuren sowohl zu Hause als in Radiumbadeorten ohne jeden Erfolg gebraucht hatten und durch eine Badgasteiner Kur entweder geheilt oder



sehr gebessert werden. Dabei handelt es sich um anatomische Erkrankungen, wo eine Suggestion ausgeschlossen ist. Wohl sehen wir ja viele Krankheiten, die für Badgastein indiziert sind, auch außerhalb durch Emanationskuren wirksam beeinflußt werden. Es handelt sich aber dabei um Gebrauch von Emanationsmengen von über 100000 M. E. aufwärts, die uns in Badgastein lange nicht zur Verfügung sind. Ein Badgasteiner Bad hat bestenfalls einen Gehalt von 40000 M. E. Im übrigen ist der Emanationsgehalt der Bäder in den verschiedenen Badehäusern sehr verschieden und schwankt zwischen 6(!)—50 M. E. pro Liter Wasser. Wäre die Emanation der Hauptträger der Wirkung, so müßten wir Kurärzte in den Häusern mit besseren Badeeinrichtungen besseren Erfolg sehen, als in denen, wo die Emanationsmenge nur sehr gering ist. Unsere Erfahrung widerspricht dem. Wir sehen überall die gleiche vorzügliche Wirkung der Kur. Sprechen schon alle diese Tatsachen gegen die Auffassung, daß die Emanation der Hauptträger der Wirkung ist, so haben die nachfolgenden Untersuchungen auch biologisch einen Unterschied zwischen den natürlichen Badgasteiner Thermalbädern und künstlich hergestellten Emanationsbädern feststellen können. Untersuchungen über die Beeinflussung der Leukozytenzahl durch die Badgasteiner Bäder liegen bis jetzt nicht vor. Dagegen ist die Literatur ziemlich reich an Beobachtungen über den Einfluß von Radiumemanation und anderen strahlenden Substanzen auf das weiße Blutbild. So konnten Heinecke und Thies durch starke Röntgenbestrahlungen eine bedeutende Leukopenie und schließlich eine Aleukozytose im Blut erzeugen, was ja auch später bei der Leukämie therapeutisch verwertet wurde.

Bouchard, Curie und Balthazard sahen bei Mäusen, die große Dosen von Emanation erhielten, Verminderung der Zahl der Leukozyten. Bouchard und Balthazard dasselbe bei Kaninchen nach Injektion von Radiumsalzen. Heinecke sah durch Bestrahlungen mit hochaktiven Radiumsalzen bei Meerschweinchen, Mäusen und Kaninchen die Zellen des lymphatischen Apparates degenerieren und durch Bindegewebe ersetzt werden; Horowitz konnte den Untergang der lymphoiden Elemente auch im Knochenmarke nachweisen. Fernau, Schramek und Zarzynski haben mit kleineren Mengen von Radiumemanation Leukozytose, mit größeren Leukopenie erzeugt. Noorden und Falta und später an einem größeren Materiale Falta haben an Menschen Versuche mit Radiumemanation angestellt und dabei eine Steigerung der Leukozytenzahl konstatiert. Bei längere Zeit fortgesetzter hochdosierter Kur sah Falta nach einigen Wochen eine leichte Leukopenie. Frau D. Levy konnte bei Trinkkuren mit kleinen Emanationsmengen bei einem kleinen Teile der Patienten Leukozytose feststellen, bei Injektionen von Radiumsalzen in kleinen Dosen, die entweder periartikulär oder intramuskulär appliziert wurden. Hyperleukozytose, bei Wiederholung schließlich Leukopenie. Dasselbe Resultat hatten Brill und Zehner bei Tieren. Gudzent zieht aus seinen Versuchen den Schluß, daß kleine Dosen radioaktiver Substanz reizend, große Dosen zerstörend auf den Leukozytenapparat wirken. Versuche mit Thorium haben Falta, Kaiser und Zehner an Hunden und

Kaninchen angestellt. Nach vorübergehender Leukozytose tritt Leukopenie und schließlich vollständiges Verschwinden der weißen Blutkörperchen aus dem strömenden Blute auf. Gleichen Befund hatten schon vorher Plesch, Karczag, Pappenheim, Gudzent, Hirschfeld, Meidner sowie Da Silve Mello; ebenso Dr. Zehner am Menschen. Mit Aktinium hat P. Lazarus, mit Polonium in größeren Dosen haben Fernau, Schramek und Zarzycki sowie Falta Leukopenie erzeugt. Falta schließt aus seinen Versuchen sowie denen der anderen Autoren, daß die Becquerelstrahlen in kleinen Dosen fördernd, in großen Dosen schädigend auf den hämotopetischen Apparat einwirken und daß speziell die Emanation eine Hyperleukozytose erzeugt. Die Erklärung hierfür dürfte die gleiche sein, wie sie Benjamin und v. Reuss für die Wirkung der Röntgenstrahlen geben. Bei der Bestrahlung werden Leukozyten zerstört. Am Orte der Zerstörung konnten diese Autoren Cholin nachweisen, eine Substanz, die chemotaktisch wirkt und eine Ausschwemmung von Leukozyten aus den Depots in das strömende Blut zur Folge hat. Auf Grund dieser Emanationswirkung habe ich an einer Anzahl von Patienten in Badgastein vor und nach dem nüchtern genommenen Bade — nüchtern deshalb, um die Verdauungsleukozytose auszuschalten — die Leukozyten gezählt. Ich wollte mich überzeugen, ob die an Emanation nicht sehr reichen Bäder einen Einfluß auf die Zahl der Leukozyten haben. Bei einer regelmäßig und stark auftretenden Vermehrung der weißen Blutkörperchen hätte man diese Wirkung in Verbindung mit der Heilwirkung der Badekur bringen können. Gezählt wurde mit dem Thoma-Zeißschen Zählapparat unmittelbar vor und nach dem Bade. Als Fehlergrenze wurden ca. 400 Leukozyten pro mm³ Blut angenommen. Aus Ersparungsgründen muß ich mir versagen, die genauen Tabellen wiederzugeben und beschränke mich darauf, bloß die Versuchsresultate mitzuteilen.

Ich konnte festellen, daß unter 24 Untersuchten 8, und zwar Nr. 2, 6, 8, 9, 13, 16, 17 und 22 eine Vermehrung der Leukozyten nach dem Bade aufwiesen, d. i. 33%. Die Dauer und die Temperatur des Bades sind dabei von keinem Einflusse, wie ich mich mehrfach überzeugen konnte. Auch reagiert der gleiche Patient nicht immer gleich auf das Bad. Wohl gibt es Patienten, die sich im Verlaufe der Kur nach dem Bade in bezug auf die Leukozytenreaktion gleich verhalten, andere wieder, die ein wechselndes Verhalten aufweisen. Auch läßt sich keine gesetzmäßige Beziehung zwischen Wirkung der Kur und dem Auftreten der Leukozytenreaktion beobachten. Im Gegenteile kann man mit Sicherheit behaupten, daß man aus dem Auftreten bzw. Nichtauftreten der Leukozytenreaktion keinerlei Schlüsse auf den Effekt des Kurgebrauches ziehen darf.

Diese geringfügige Beeinflussung der Leukozyten durch die Badgasteiner Thermalbäder steht im Gegensatze zu den Resultaten, die mit hohen Emanationsdosen experimentell erzielt wurden. Es lag nahe, hierfür die relativ geringe Menge an Emanation, die in den angewendeten Bädern vorhanden war, verantwortlich zu machen. Nach meinen vorgenommenen Messungen betrug die Emanationsmenge eines Thermal-



bades im „Badeschloß“ ca. 40000 M.-E. Um nun festzustellen, ob der Unterschied bloß quantitativ, d. h. durch die Emanationsmenge bedingt ist oder ob der Unterschied zwischen der künstlichen Zufuhr von Emanation und den Gasteiner Thermalbädern auch ein qualitativer ist, habe ich auf der Abteilung des Herrn Prof. Dr. Hermann Schlesinger Versuche mit künstlichen Emanationsbädern angestellt. Es wurden Wasserbäder von 28 Grad R. bereitet. Nachdem der Patient in die Badewanne gestiegen war, wurde ein von der Radiumstation des allgemeinen Krankenhauses geliefertes Fläschchen, das 40000 M.-E. enthielt, unter der Wasseroberfläche entleert. Der Patient blieb 20 Minuten im Bade, ohne sich viel zu bewegen, wie es auch in Badgastein gehalten wird. Die Leukozyten wurden vor und nach dem Bade gezählt, wobei darauf geachtet wurde, daß der Patient nüchtern blieb. Von 7 untersuchten Fällen zeigten 4 eine deutliche Beeinflussung im Sinne einer Vermehrung der Leukozyten, d. i. 57,1% der Fälle.

Wir sehen also, daß in der Beeinflussung der Zahl der Leukozyten ein Unterschied besteht zwischen künstlich hergestellten Emanationsbädern und den Badgasteiner Thermalbädern bei gleichem Emanationsgehalt, gleicher Temperatur und gleicher Dauer des Bades. Beim Versuche mit Badgasteiner Bädern zeigen 33,3%, bei dem mit künstlichen Emanationsbädern 57,1% der Untersuchten eine Vermehrung der Leukozyten nach dem Bade. Es ist anzunehmen, daß die Verschiedenheit verursacht wird durch die verschiedenartige Verteilung der Emanation. Bei der Bereitung der künstlichen Emanationsbäder hat die Emanation die nicht gleichmäßig mit dem Wasser vermischt ist, leichter die Möglichkeit rasch zu entweichen und mit der Respirationsluft in größerer Menge in den Organismus einzudringen. Bei den natürlichen Badgasteiner Thermen ist die Emanation gleichmäßig im Wasser verteilt, entweicht nur allmählich und dringt in der Zeiteinheit in nur sehr geringen Dosen in pen Organismus.

II. Wirkung des Badgasteiner Thermalwassers auf die Salzsäuresekretion des Magens.

Versuche über die Beeinflussung der peptischen Kraft des Magens sowie anderer Verdauungsfermente (Diastase, Trypsin) sind von verschiedenen Autoren angestellt worden. So haben Bergell und Bickel an Pawlowschen Fistelhunden, denen sie Mineralwasser mit mehr weniger beträchtlichen, Mengen von Emanation verabreichten starke Steigerung der peptischen Kraft des Magensaftes beobachtet. Sie haben weiterhin Versuche mit frischem und altem Wiesbadner Kochbrunnen gemacht. Das Ergebnis ihrer Versuche haben sie dahin zusammengefaßt, daß durch Radiumemanation weder die sezernierte Menge des Magensaftes in konstanter Weise verändert wird, noch daß eine Steigerung der Säure- und Fermentproduktion regelmäßig eintritt. Nur ausnahmsweise tritt Vermehrung des Säuregehaltes nach Darreichung von Emanation auf. Bickel schließt aus eigenen sowie Versuchen von Louden, Meyer,



Bergell und Braunstein, sowie Danysz, daß die s- und q-Strahlen des Mesothoriums oft überhaupt keinen, zuweilen geringfügigen, öfters nur vorübergehenden Einfluß auf die Verdaungsfermente erkennen lassen, indem sie bald gefördert, bald gehemmt werden. Reine Emanation soll nach Versuchen von Bergell, Braunstein und Bickel in starken Dosen die genannten Fermente fördern. Demgegenüber leugnen Plesch, Keetmann und Karczag jeden Einfluß des Thorium X. Diese Widersprüche sind nach Körösy, Falta und Zehner hauptsächlich so zu erklären, daß nicht gesondert der Einfluß der strahlenden Substanzen auf das Substrat und die Fermente beobachtet worden sind. Bei Beachtung dieses Umstandes in ihren Versuchen konnten Falta und Zehner feststellen, daß die strahlenden Substanzen die löslichen Fermente nur hemmen, aber zuweilen die Fermentwirkung dadurch gesteigert wird, daß das Substrat durch die Strahlung labilisiert wird. Wir sehen also, daß wir aus all diesen teils an Hunden, teils im Reagenzglase vorgenommenen Versuchen nichts Sicheres für den Menschen erheben können. Wohl wurden sehr viele Versuche mit Emanation-Trinkkuren am Menschen gemacht, aber diese Versuche galten zumeist dem Verhalten der Emanation und es fehlen Untersuchungen über das Verhalten der Magensäure. Falta gibt an, daß bei hochdosierten Trinkkuren sich zuweilen Appetitlosigkeit und leichter Druck in der Magengegend einstellen, daß aber die meisten Patienten Dosen von 2 × 200000 M.-E. pro Tag anstandslos vertrugen. Er erwähnt auch, daß Bickel keine Beeinflussung der Salzsäuresekretion durch Emanation feststellen konnte. Leider ist mir diese Arbeit im Original nicht zur Verfügung gestanden. Jedenfalls geht aus all diesen Daten hervor, daß hochdosierte Trinkkuren mit Emanation keine Beeinflussung der Magensekretion erkennen lassen. Die Erfahrungen, die ich in Badgastein mit Trinkkuren von Thermalwasser mache, sind gegenteiliger Art. Patienten, die an Übersäurebildung des Magens leiden, erfahren bei Thermalwassertrinkkuren eine Steigerung ihrer Beschwerden; sie klagen über vermehrten Druck in der Magengegend, stärkeres Sodbrennen, so daß sie die Trinkkur abbrechen müssen. Dagegen vertragen Patienten mit normaler oder verminderter Salzsäuresekretion die Trinkkur vorzüglich. Um zu sehen, wie weit die Empirik den Tatsachen entspricht, habe ich versucht, an Patienten den Einfluß des Thermalwassers auf die Salzsäuresekretion des Magens zu studieren. Die Hauptschwierigkeit bot die Beschaffung des Krankenmaterials wegen der den Patienten lästigen Magenausheberung. Ich bin deshalb dem Kollegen Wick besonders dankbar für die, leider wenigen Fälle, die er mir aus der von ihm geleiteten Anstalt zur Verfügung gestellt hat.

Die Versuchsanordnung war folgende: Der Patient erhielt an einem Tage nüchtern ein Probefrühstück, bestehend aus 250 ccm warmen Wassers von einer Temperatur von 40 Grad C und 60 Gramm Brot. Nach $^3/_4$ Stunden wurde ausgehebert, der Mageninhalt filtriert und 5 ccm der Untersuchung unterzogen. Am darauffolgenden Tage bestand das dargereichte Probefrühstück aus 250 ccm Thermalwasser von einer Temperatur von 40 Grad C und 60 Gramm Brot. Die Ausheberung erfolgte



ebenfalls nach $^3/_4$ Stunden. Titriert wurde mit $N/_{10}$ Natronlauge, als Indikator wurde zur Bestimmung der Salzsäuremenge Kongopapier, für die Bestimmung der Gesamtazidität 1 $^0/_0$ alkoholische Lösung von Phenolphtalein verwendet.

Ich habe in dieser Weise 4 Fälle untersucht und konstatieren können, daß die Salzsäuremengen durch das Badgasteiner Thermalwasser im Vergleiche zum gewöhnlichen Trinkwasser regelmäßig vermehrt werden; in 3 Fällen war auch die Gesamtazidität erhöht, in einem Falle war dieselbe vermindert. Vielleicht ist das so zu erlkären, daß durch bessere Salzsäuresekretion die Bildung organischer Säuren vermindert ist.

Wenn es erlaubt ist, aus wenigen Fällen weitere Schlüsse zu ziehen, so müssen wir sagen, daß die Erfahrung, die ich an Kranken mit Übersäurebildung im Magen bei Gebrauch von Trinkkuren mit Badgasteiner Thermalwasser gemacht habe, nämlich die, daß ihre Beschwerden vermehrt wurden, durch diese Untersuchungen ihre Erklärung findet. Natürlich mußte man bei Verwendung von warmen Wasser beim Probefrühstück auch daran denken, daß die Temperatur des Wassers eine Rolle spielen kann. Wie ich seinerzeit nachweisen konnte, steigern ja hohe Temperaturen der Ingesta die Salzsäuresekretion des Magens. Da handelt es sich aber um Temperaturen von mindestens 50 Grad C. Übrigens sind ja bei den Versuchen mit dem gewöhnlichen Trinkwasser die gleichen Temperaturen, wie es das Thermalwasser hatte, angewendet worden, so daß dieses Bedenken entfällt und es berechtigt erscheint, die Steigerung der Salzsäuresekretion nur auf besondere Eigenschaften des Thermalwassers zu beziehen. Es wäre sehr erwünscht, diese Versuche fortzusetzen sowohl bei normalen Menschen als auch bei solchen mit Störungen des Magenchemismus, um zu sehen, ob die von mir gefundenen Ergebnisse sich als konstant erweisen und ob länger fortgesetzte Trinkkuren imstande sind, bestehende Achylie oder Hypazidität zu bekämpfen. In diesem Falle wäre damit eine neue Indikation für den Gebracuh der Badgasteiner Therme gegeben, die um so wertvoller wäre, als ja seit dem Kriege die Zahl der Achyliker sehr angewachsen ist.

Die beiden Versuchsreihen zeigen, daß reines Emanationswasser in seinen biologischen Wirkungen sich wesentlich anders verhält als das Badgasteiner Thermalwasser. Aus den in der Einleitung angeführten Gründen und wegen der erhaltenen Versuchsergebnisse halte ich es für verfehlt, die Hauptwirkung der Badgasteiner Therme ihrem Gehalt an Radiumemanation zuzuschreiben.

Badgastein ist in diesem Sinne gewiß kein „Radiumbad."

Sicher wirken die in der Therme vorhandenen strahlenden Substanzen bei der Heilwirkung mit, aber ebenso gewiß sind sie nicht die einzigen Träger derselben. Die durch die zahlreiche, jahrhundertalte Literatur über Badgastein, wie ein roter Faden sich ziehende Frage nach dem wirksamen Agens, hat trotz der Entdeckung des Radiums noch keine restlose Antwort gefunden. Wahrscheinlich handelt es sich um ein physikalisches, den strahlenden Substanzen nahestehendes Agens, dessen Nachweis erst der Zukunft vorbehalten bleibt.

Literatur.

I.

1. Bouchard, Curie, Balthazard, Comptes rendus de l'academie des sciences 1904.
2. Mache und Sueß, Med. Kl. 1913, Nr. 13, S. 192.
3. H. Mache, Sitzungsber. d. Akad. d. Wissenschaften Wien BC 13, Abt. IIa. Nov. 1904.
4. Curie u. Laborde, Comptes r. de l'acad. des sciences 1904. Vol. 138, Nr. 19.
5. Neußer, W. kl. W. 1905.
6. Heinecke, M. m. W. 1904, Nr. 31.
7. Thies, Mitteil. aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chirurg., Bd. 14, 1905.
8. Horowitz, zit. nach Falta.
9. Fernau, Schramek u. Zarzynski, W. kl. W. 1913, Nr. 3, S. 333.
10. Noorden u. Falta, Med. Kl. 1911, Nr. 39.
11. Falta, Behandlung innerer Krankheiten mit radioaktiven Substanzen. Berlin 1918, Springer.
12. Levy, Radium in Biologie und Heilkunde, Bd. I, Nr. 9, S. 256 u. Bd. II, Nr. 1, S. 9.
13. Brill u. Zehner, B. kl. W. 1912, Nr. 27.
14. Gudzent, Strahlentherapie 1913, S. 467.
15. Falta, Kriser u. Zehner, W. kl. W. 1912, Nr. 12.
16. Pappenheim u. Plesch, Fol. hämotolog. I, 14. 1912.
17. Karczag, zit. nach Falta.
18. Hirschfeld, Med. Kl. 1916, S. 613.
19. P. Lazarus, B. kl. W. 1912, S. 2264.

II.

1. Bergell u. Bickel, Ztschr. f. kl. Med. 1906, Bd. 58.
2. Bickel, Lazarus, Handb. d. Radiumbiologie u. Therapie, S. 109.
3. London, Radium in der Biologie und Medizin. Leipzig 1911.
4. Meyer u. Behring, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen, 18. Heft.
5. Bergell u. Braunstein, Med. Kl. 1905, Nr. 13.
6. Plesch, Karczag u. Keetmann, Ztschr. f. physik. Therapie, Nr. 12, 1913.
7. Kövösy, Pflügers Archiv 1911, Bd. 37.
8. Falta u. Zehner, B. kl. W., Nr. 52, 1912, u. Nr. 9, 1913.
9. Falta, Behandlung innerer Kranheiten usw.
10. Schneyer, Influence de la temperature des aliments sur le chimisme stomacal. Annales de Médecine 1895.

Ausführliche Literatur siehe in Lazarus, Handbuch usw. und Falta, Behandlung innerer Krankheiten usw. usw.

Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie).

◆◆ **Timpe, H. (Braunschweig), Die Unterschiede zwischen Frauenmilch und Kuhmilch und die Bedeutung des Kaseins für die Säuglingsernährung.** Leipzig. F. C. W. Vogel. 1921. 32 S.

Wie einst Biedert, sieht Verf. die Hauptverschiedenheit zwischen Frauenmilch und Kuhmilch im Kasein. Das Kasein der Kuhmilch bleibt im Magen des Kalbes mit seiner alkalischen Reaktion gelöst, während es im Säuglingsmagen gefällt wird. Das Kasein der Frauenmilch bleibt dagegen in einem der Lösung



ähnlichen Quellungszustande. Es ist ein besonders starker Abbau des artfremden Eiweißkörpers im Säuglingsorganismus nötig und das bürde diesem nicht nur mehr Arbeit auf, sondern es würde auch gerade der zum Aufbau besonders wichtige phosphorhaltige Eiweißbestandteil vielleicht ungenügend verarbeitet. Das Kochen verändert das Kasein noch besonders ungünstig. In dem phosphorhaltigen Kern der Kaseine sei eine Pyrophosphorsäure enthalten. Bei Zusatz von pyrophosphorsaurem Alkali zur Kuhmilch wird ein Drittel des Kaseins unlöslich abgeschieden. Der verbleibende Rest ist aber nicht mehr durch Lab zu fällen. Mit dieser Pyrophosphatmilch sollen günstige Erfolge bei darmkranken Kindern erzielt worden sein. Belege dafür werden aber nicht beigebracht. Die Schlußfolgerungen des Verf. sind theoretisch. Nach klinischen und experimentellen Erfahrungen sind die meisten Kinderärzte jetzt nicht von der überwiegend schädlichen Bedeutung des Kaseins überzeugt. Aber vielleicht kommen einmal wieder neue Erfahrungen.

Japha (Berlin).

Schmiesing, T. (Hamburg), Die Verdauung der Säuglingsnahrung. Ztschr. f. phys. Chemie, Bd. 112, 1921.

In Versuchen an Magenfistelhunden hat Verf. folgendes festgestellt. Es tritt zuerst eine rasche, dann eine langsame Entleerung des Magens ein, wie es der flüssigen Nahrung entspricht. Schleim und $^1/_3$ Milch ohne Zucker rufen nur eine geringe Gesamtsekretion hervor, etwa nur $\frac{1}{2}$ so groß, wie bei den übrigen Mischungen. Alle übrigen Mischungn, wie Vollmilch, $\frac{2}{3}$ Milch, Buttermilch, Frauenmilch, Malzsuppe zeigen nur geringe Unterschiede bezüglich der Sekretbildung, wie auf die Motilität, man muß also zur Erklärung der Heilwirkung annehmen, daß sich diese erst in den unteren Darmteilen abspielt oder daß der kranke Magen anders reagiert. Während ihrer Passage durch den Dünndarm werden die Mischungen vollkommen resorbiert. Verf. nimmt eine gleiche Wirkung von Hunde- und Kindermagen an.

Japha (Berlin).

Heß, R. und Scheer, K. (Frankfurt a. M.), Die Reaktion des Säuglingsstuhles und ihre Beziehung zu den Erregern der Ruhr. Arch. f. Kinderh. 1921, Bd. 69.

Die abtötende Wirkung einer sauren Flüssigkeit liegt für die Dysenteriebazillen bei einer wesentlich niedrigeren H-Ionenkonzentration als für die Kolibazillen. Durch die Nahrung läßt sich die Stuhlazidität und damit die Stuhlflora beeinflussen. Frauenmilch und Kellers Malzsuppe erzeugen einen ausgesprochen sauren Stuhl.

Japha (Berlin).

Baumgardt, G. (Rummelsburg), Über den Einfluß des Basen-Säurenverhältnisses in der Nahrung auf den Stoff- und Kraftwechsel des Kindes. Arch. f. Kinderheilk. 1921, Bd. 69.

Berg hat im Harn von Menschen, deren Nahrung einen Säureüberschuß aufwies, mehr unvollständig verbrannte Eiweißprodukte festgestellt als beim alkalisch ernährten und hat daraus den Schluß gezogen, daß ein Teil des Verbrennungswertes der im Eiweiß enthaltenen Energiemenge dem Organismus verloren geht, und daß der alkalisch ernährte Organismus mit einer Nahrung von geringerem Brennwert auskommen müsse als der übersäuerte, ganz abgesehen von möglichen pathologischen Folgen. Verf. hat nun an vier Knaben exakte Versuche bei gewöhnlicher Kost mit extremer künstlicher Alkalinisierung bez. Übersäuerung angestellt. Dabei ergab sich im Gegensatz zu Berg, daß weder der Stickstoffwechsel, noch der Krafthaushalt der Kinder unter diesen extremen Verhältnissen beeinflußt wurde. Auch der durch den Harn in Verlust geratene Brennwert stieg keineswegs bei übersäuerter Kost. Selbst bei 10 Wochen lang fortgesetzten Gaben anorganischer Säuren braucht der Körper seine Mineralbestände nicht anzugreifen, jedenfalls bedient sich das Kind nach den Ergebnissen der Kalkbestimmungen dazu nicht des Kalkes.

Japha (Berlin.



Davidsohn, H. (Berlin), Neuere Arbeiten zur Physiologie und Pathologie der Magenverdauung beim Säugling. Ein Beitrag zur Physiologie und Pathologie der Magenverdauung beim Säugling. Arch. f. Kinderheilk. 1921, Bd. 69.

Der Beweis einer peptischen Verdauung läßt sich weder durch den Nachweis von Pepton im Magen noch durch künstliche Verdauungsversuche erbringen. Die Azidität ist beim künstlich ernährten Säugling während der ganzen Säuglingsperiode und beim Brustkind bis zum 7. Monat so gering, daß eine nennenswerte Verdauung nicht statthaben kann. Beim Brustkind wächst dann die Azidität schnell, beim künstlich ernährten Säugling verhindert das wohl größere Säurebindungsvermögen der Kuhmilch und ihr geringerer Sekretionsreiz. Die exsudative Diathese bringt höhere Säuregrade. Grippale Infektionen führen zu Beschränkung der Azidität und der Motilität. Japha (Berlin).

Rietschel (Würzburg), Die pathogenetische Bedeutung der Fettsäuren in Fettmilch-Nahrungen. Ztschr. f. Kinderheilk., Bd. 28, 1921.

Czerny und seine Schule haben daran gedacht, daß in der verdorbenen Milch niedere Fettsäuren dem Kinde gefährlich werden könnten, und der von derselben Schule empfohlenen Buttermehl-Nahrung liegt der Gedanke zugrunde, daß durch den Einbrenneprozeß die niederen Fettsäuren aus der Butter entfernt werden. Verf. hat nun an Buttermehl-Nahrung, die ohne den Einbrenneprozeß hergestellt war, und an sauer gewordener Nahrung festgestellt, daß die flüchtigen Fettsäuren nicht besonders vermehrt waren, auch im ausgeheberten Magen fanden sich nach solcher Nahrung die Fettsäuren nicht besonders vermehrt. Man kann also schließen, daß eine Entstehung von Säuren aus dem Fett durch die Säuerung vor dem Genuß nicht statthat, die geringen Mengen flüchtiger Säuren, die sich neben der Milchsäure bilden, stammen aus dem Zucker. Auch klinisch ließ sich feststellen, daß gesäuerte Nahrung dem Kinde keinen Schaden bringt. Die schädliche Wirkung tritt erst im Darm bei pathologischen Verhältnissen zutage. Die Resultate sollen nicht zum Anlaß genommen werden, von hygienischer Gewinnung der Milch abzusehen. Japha (Berlin).

Jeppsen, K. (Lund), Untersuchungen über die Bedeutung der Alkaliphosphate für die Spasmophilie. Ztschr. f. Kinderheilk., Bd. 28, 1921.

In ausgedehnten Versuchen hat der Verf. nachgewiesen, daß Darreichung von Alkaliphosphaten an Kinder in wenigen Stunden eine Erhöhung der elektrischen Erregbarkeit der Nerven hervorruft, ebenso alle übrigen Erscheinungen, wie sie bei Spasmophilie beobachtet werden, also Fazialisphänomen, Trousseau, Karpopedalspasmen, Konvulsionen. Die große Bedeutung des Phosphorsäureions kann nicht nur durch seine Fähigkeit, den Kalkbestand des Organismns zu vermindern, erklärt werden. Die spasmogene Wirkung der Kuhmilchmolke läßt nach, wenn die Alkaliphosphate daraus entfernt werden. Die sehr lesenswerte Arbeit präzisiert die schon vor Jahren von Finkelstein geäußerte Ansicht, daß der erregbarkeitssteigernde Anteil der Milch in der Molke enthalten sei.

Japha (Berlin).

Leichtentritt, B. (Breslau), Über Buttermilchwirkung. Jahrbuch f. Kinderheilk. 1921, Bd. 94.

Buttermilch mit einer Azidität von über $^1/_{10}$ Normalnatronlauge hemmt in vitro das Wachstum der Kolibazillen. Ebenso ließ sich durch Aussat zeigen, daß bei ernährungsgestörten Kindern, die reichlich Bazillen der Koli-Lactis-aerogenes-Gruppe im Magen hatten, 2½ Stunden nach Darreichung einer Buttermilchmahlzeit keine Bakterien der Art mehr zum Wachstum kamen. Es beseitigt also genügend saure Buttermilch die Besiedelung des Magens und oberen Darmes mit diesen Bakterien, die sicher als schwerwiegendes pathologisches Symptom zu werten ist. Die weniger saure Eiweißmilch hat einen ganz so guten Erfolg in dieser Beziehung nicht. Japha (Berlin).



Rhonheimer (Zürich), Beitrag zur Ätiologie der Überempfindlichkeit gegen Kuhmilch. Jahrbuch f. Kinderheilk. 1921, Bd. 94.

Bei einem 4 Monate alten Kinde, das schon auf die erste Gabe Kuhmilch mit Durchfall, Erbrechen und Blässe reagiert hatte, trat nach Darreichung des Milcheiweißpräparates Kalkkasein eine schwere Urtikaria mit Fieber, Appetitlosigkeit auf, die erst nach Aussetzen des Präparates wieder schwand. Verf. nimmt bei der Ähnlichkeit mit der Serumkrankheit eine anaphylaktische Reaktion an.

Japha (Berlin).

---

v. Noorden, C. (Frankfurt a. M.), Ausnützungsversuche mit Krausescher Trockenmilch. Therap. Halbmh. 1921, H. 14.

N. bespricht zunächst das von G. A. Krause entdeckte Verfahren und berichtet dann über angestellte Versuche, Vollmilch- und Magermilchversuche. In letzterem wurde das fehlende Fett durch Einführen entsprechender Mengen von reiner Butter ersetzt. Es konnte nachgewiesen werden, daß Trockenmilch ebenso gut resorbiert wird wie Frischmilch. Die Präparate haben sich so gut bewährt, daß N. sie selbst bei Magen- und Darmkranken der besten Frischmilch gleichschätzt.

E. Tobias (Berlin).

Leist, M. (Wien), Über Wechselbeziehungen zwischen Blutbeschaffenheit (Cl und H_2O bzw. Eiweißgehalt des Blutserums) und HCl-Sekretion des Magens. W. Arch. f. inn. Med. 1921, Bd. II, H. 3.

Das Wesentliche der interessanten Arbeit ist, daß Beeinflussung des Cl- und H_2O-Gehaltes des Blutserums nur bei Hyperazidität, Hypersekretion und langdauerndem Erbrechen stattfindet in Form einer geringgradigen Erniedrigung der Cl-Werte und einer mäßigen Eindickung des Blutes, nicht aber bei Anazidität und Achylie. Dagegen kann primäre Achylie indirekt auf dem Wege von Digestionsstörungen zu Hydrämie und Hyperchlorämie führen (sekundäre Anämie). Die HCl-Sekretion des Magens ist von allen Graden der Anämie in hohem Maße unabhängig, solange der Eiweißgehalt des Serums normal ist. Dagegen ist die mit Hypalbuminose einhergehende Verschlechterung des Blutes auffallend oft von Hyposekretion oder Achylie begleitet. Kurzdauernde, nicht hochgradige Hydrämie kann mit wechselnder Azidität des Magens kombiniert sein, auch mit Hyperazidität (Chlorose). Bei langdauernder Hydrämie ist eine Einwirkung auf die Magensaftsekretion wegen der konkomitierenden Kachexie meist nicht erweisbar, aber auch nicht auszuschließen.

Die Möglichkeit, daß die Funktion der Magenschleimhaut auch durch innersekretorische Vorgänge im Blut beeinflußt wird, wird z. B. erwiesen durch Kochers Angabe, daß Achylie bei Basedow-Kranken nach Operation schwindet.

Roemheld (Hornegg).

Hitzenberger, K. (Wien), Über den Blutdruck bei Diabetes mellitus. W. Arch. f. inn. Med. 1921, Bd. II, H. 3.

Nach den Untersuchungen Hitzenbergers ergibt sich, daß der Blutdruck, in sitzender Haltung gemessen, bei jugendlichen Diabeteskranken in einem großen Prozentsatz niedriger, bei älteren Diabetikern dagegen höher als bei gleichaltrigen nichtdiabetischen Individuen ist. (Ob es sich dabei immer nur um einmalige oder um wiederholte Messungen bei demselben Individuum gehandelt hat, geht aus der Arbeit nicht hervor. Ref.)

Roemheld (Hornegg).

Beth, H. (Wien), Pathologie der Gallensekretion I. Eine neue Methode zur quantitativen Schätzung der Gallensäuren im Duodenalsaft. W. Arch. f. inn. Med. 1921, Bd. II, H. 3.

Verwendung der Duodenalsondierung zur Funktionsprüfung der Leber, speziell zur Bestimmung der Gallensäurenmengen. Es ergab sich, daß kein Parallelismus zwischen Bilirubingehalt der Galle einerseits und Cholesterin- und Gallen-

säuregehalt andererseits besteht. Dagegen bestand innige Beziehung zwischen Cholesterin und Gallensäuren. In Fällen von Cholesterinämie fand sich geringe Cholesterinausscheidung in der Galle, aber erhöhte Gallensäureausscheidung. Ferner wurden untersucht Fälle von Cholelithiasis, von hypertrophischer und atrophischer Zirrhose, von Icterus catarrhalis. Mitteilung der Untersuchungsergebnisse. Als Ort der Gallensäurebildung in der Leber scheinen nach Beth sowohl die Kupfferschen Sternzellen, als auch die Parenchymzellen in Betracht zu kommen. Roemheld (Hornegg).

Federmann, A. (Berlin), Beiträge zur Ätiologie und Therapie des Magengeschwürs. B. kl. W. 1921, Nr. 21.

Das Magengeschwür hat seit dem Krieg an Häufigkeit erheblich zugenommen. Ätiologisch spielt die konstitutionelle spasmophile Genese die Hauptrolle; daneben sind besonders wichtig die anatomischen Verhältnisse, denn die typischen Prädilektionsstellen liegen an der sog. „Magenstraße", und chemische Wechselwirkungen. Magenblutungen kommen ohne Ulcus bei hämorrhagischen Erosionen nicht selten vor. Die Resultate der internen Behandlung der Erosion sind günstig, des ausgebildeten Ulcus ungünstig. Bei kallösem Geschwür soll man möglichst nicht im Stadium der Blutung operieren, aber auf Radikaloperation möglichst bald nach überstandener Blutung dringen. Gastroenterostomie verspricht nur Erfolg bei älteren Prozessen um den Pylorus, während die Erfolge bei floridem Geschwür mit offenem Pylorus ganz erheblich weniger günstig sind. Hier kommt die Resektion in Betracht. Völlig zwecklos ist die Gastroenterostomie bei pylorusfernem Ulcus. Die Dauerresultate der Resektion sind bei richtiger Technik befriedigender, als die der Gastroenterostomie, doch stellt letztere einen ungefährlicheren Eingriff dar. Roemheld (Hornegg).

Eschenbach (Berlin), Operationsindikationen bei Magenoperationen. B. kl. W. 1921, Nr. 32.

Auf Grund eines Materials von 224 Magenoperationen kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß bei Ulkus und gutartiger Pylorusstenose besonders mit großer Ektasie und bei Sanduhrmagen die Resektion bessere Resultate ergibt, als die Gastroenterostomie, welche letztere dagegen bei Motilitätsstörungen und schweren Verwachsungen zu empfehlen ist. Die gastroskopische Untersuchung bei dem operativem Eingriff bringt keinen Nutzen, da die technischen Schwierigkeiten groß sind und die Lokalisation der Ulcera nicht perzipiert wird.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Kleeblatt (Erlangen), Die Wirkung von Hefeextrakt auf die Magensaftsekretion des Menschen. Med. Kl. 1921, Nr. 34.

Nach Anwendung von Cenovis-Hefeextrakt und von Cenovis-Magentabletten wird 1. ein bedeutend höherer Sekretionsgrad an freier Salzsäure und Gesamtazidität erreicht; 2. tritt die Sekretionshöhe viel schneller ein; 3. hält die Sekretionsmenge, die nach Probefrühstück und Probebrei ohne Anwendung der Mittel steil abfällt, unter Gebrauch der Hefepräparate viel länger ihre Höhe bei; 4. ist die Sekretionsdauer an und für sich eine längere. Die Magentabletten sind demnach das gegebene Mittel bei akutem und chronischem Magenkatarrh sowie bei allen Zuständen, bei denen die Sekretion von Pepsin und Salzsäure darniederliegt, sowie zur Erhöhung der Nahrungsaufnahmefähigkeit bei Tuberkulose nach konsumierenden Krankheiten. Die Kontraindikation ergibt sich für Hyperazidität und Magengeschwür. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Blühdorn, K. (Göttingen), Die Grundzüge der natürlichen Ernährung. Med. Kl. 1921, Nr. 33 u. 35.

Wertvolle Erfahrungssätze über Milchsekretion, Trinkmengen, Beikost usw. zusammenfassend gibt Verf. scharfe Anhaltspunkte, ob, inwieweit und wann



bei Konstitutionsfehlern, Schnupfen, Durchfall, infektiösen Darmkatarrhen, Verstopfung der Säuglinge die Brustnahrung beizubehalten ist.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Vogt, H. (Magdeburg), Die Bedeutung der sog. Avitaminosen für das Kindesalter. Med. Kl. 1921, Nr. 33.

Unsere Kenntnisse über die Bedeutung der Vitamine für die Säuglingsernährung zusammenfassend, weist Verf. darauf hin, daß die Prüfung der kindlichen Ernährungsstörungen, inwieweit sie zu den „Mangelkrankheiten" zu zählen sind, auf die Schwierigkeit stößt, daß wir nur in Ausnahmefällen mit einer einzelnen Schädigung zu rechnen haben; meist hat, wie z. B. bei den Mehlnährschäden, eine ganze Reihe verschiedenartiger Schädigungen gleichzeitig auf ein Kind eingewirkt. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.

Weiß (Eilsen), Zur Anwendung und Wirkung der Eilser Schwefelbäder bei Erkrankungen des Herzens und der Gefäße, zugleich ein Beitrag zur immunobiologischen Bedeutung der Haut für die allgemeine Balneologie. Med. Kl. 1921, Nr. 32.

W. hat Schwefelbäder mit Erfolg auch bei Herzerkrankungen, namentlich bei Erkrankungen rheumatischer Art, zur Anwendung gebracht. Ihm fiel immer, besonders bei warmen Schwefelbädern, die im Bade sich zeigende Entwicklung freier Kohlensäure auf. Er schiebt der kombinierten Schwefelwasserstoff- und Kohlensäurewirkung einen ganz eigenen Einfluß auf Nerven- und arterielles Gefäßsystem sowie auf das Herz zu. Zum Schluß bespricht W. die immunobiologische Bedeutung der Haut für die allgemeine Biologie. E. Tobias (Berlin).

Flörcken, H. (Frankfurt a. M.), Die Therapie der Kälteschäden (Erfrierungen). Therap. Halbmh. 1921, H. 14.

Für die Prophylaxe und Therapie der Kälteschäden ist wichtig, daß der Körper gegenüber der Kältewirkung Schutzmittel zur Verfügung hat, vor allem die reaktive Hyperämie, deren geschickte Ausnützung und Förderung die Aufgabe des Arztes bei der Bekämpfung der Kälteschäden ist. F. bespricht die allgemeine und die lokale Erfrierung. Bei der Behandlung der allgemeinen Erfrierung muß der plötzliche Übergang der Kälte in die Wärme vermieden werden. Von Bedeutung ist die Prophylaxe bei allgemeiner sowie bei lokaler Kälte. Eingehend wird die Therapie besprochen. E. Tobias (Berlin).

Aschenheim, E. (Düsseldorf), Über ununterbrochenen Freiluftaufenthalt von Tuberkulösen. Therap. Halbmh. 1921, H. 15.

A. berichtet an der Hand von 19 Fällen über gute Erfolge des ununterbrochenen Freiluftaufenthaltes von tuberkulösen Kindern. Sie wurden auch unter ungünstigen klimatischen Verhältnissen mit vielen Nebeln, starken Winden und geringer Besonnung erzielt. Die Kinder liegen in ihren Betten auf einer nach Süden geöffneten Veranda mit warmer Bekleidung und bleiben auch nachts draußen. Es handelt sich demnach um eine dauernde Freiluftliegekur. Sind die Betten durch Regen stark durchnäßt, so kommen sie für kurze Zeit ins Zimmer. Zwei Tabellen illustrieren das Nähere. Nicht die Besonnung allein, sondern alle Reize, die eine dauernde Freiluftbehandlung mit sich bringt, führen zu einer Stärkung der antibazillären Kräfte des Körpers. Die dauernde Bewegtheit der Luft ist ein Faktor von nicht zu unterschätzender Bedeutung. A. sah progrediente Lungenprozesse auf diese Art zum Stillstand kommen, Rasselgeräusche verschwinden, kalte Abszesse vollkommen zurückgehen, Knochen- und Gelenkerkrankungen ausheilen usw. Die Versuche von A. sind noch relativ neueren Datums, Kontraindikationen gibt



er nicht an. Von Wichtigkeit ist noch zu erwähnen, daß subfebrile Temperaturen am wenigsten beeinflußbar scheinen. (Weitere Mitteilungen bleiben abzuwarten. D. Ref.) E. Tobias (Berlin).

Harttung, H. (Emanuelssegen, O.-S.), Über Verbrennungen und deren Behandlung. Therap. Halbmh. 1921, H. 15.

H. hat Fälle von Verbrennung nach dem noch viel zu wenig bekannten Verfahren von Tschmarke (Neue deutsche Chirurgie, 17. Bd., 1915) behandelt und so ausgezeichnete Erfolge erzielt, daß er warm dafür eintritt. Es besteht im wesentlichen in einer regelrechten Wundversorgung. E. Tobias (Berlin).

Floercken, H. (Frankfurt a. M.), Die Therapie der Verbrennungen (Hitzeschädigungen). Therap. Halbmh. 1921, H. 15.

F. versteht unter Verbrennungen nicht nur die Folgezustände der Einwirkung hoher Temperaturen auf den Organismus, sondern auch Schädigungen der Gewebszellen durch physikalische oder chemische Prozesse, z. B. die Folgen überdosierter Röntgenbestrahlung und die Verätzung durch chemische Stoffe. Sie werden im Rahmen der Abhandlung nicht besprochen, kurz erörtert werden aber die allgemeine Symptomatologie der Verbrennung und die Frage der Todesursache, endlich spätere Folgezustände der Verbrennung.

Das therapeutische Vorgehen erstreckt sich auf die örtliche Hitzeschädigung und die Allgemeinsymptome. Die Brandwunden sind antiseptisch zu behandeln. Sehr wichtig ist die Prophylaxe der Kontrakturen und der Flügelfellbildung schon vom ersten Tage ab. Fibrolysinbehandlung schätzt F. nicht. Von den Allgemeinsymptomen erfordern der Chock und der Schmerz Hilfe. Wichtig ist eine reichliche Flüssigkeitszufuhr zur Verhütung der Wasserverarmung des Blutes und zur Beschleunigung der Ausscheidung toxischer Stoffe. Ist die Zuführung per os nicht möglich, so sind Tropfklistiere mit physiologischer Kochsalzlösung zu empfehlen, der etwas schwarzer Tee zugesetzt wird, oder intravenöse Normosalinfusionen bei langsamer Durchführung. In schweren Fällen ist vielleicht von der vitalen Bluttransfusion bei Anwesenheit eines Spenders Günstiges zu erwarten.

E. Tobias (Berlin).

C. Gymnastik, Massage, Orthopädie und Apparatbehandlung.

◆◆ **Braun, H. (Zwickau), Die örtliche Betäubung, ihre wissenschaftlichen Grundlagen und praktische Anwendung.** VI. Aufl. Leipzig 1921. Joh. Ambros. Barth.

Das bekannte Werk Brauns, welches übrigens für den Internisten und Neurologen ebenso bedeutungsvoll ist wie für den Chirurgen, hat schon nach 2 Jahren eine Neuauflage erfahren, die es abermals auf die Höhe des derzeitigen Standes der Kenntnisse gebracht hat. Es bleibt damit nach wie vor das führende Werk auf dem ebenso wichtigen wie interessanten Gebiete der örtlichen Betäubung. Für den Nichtchirurgen enthält es vieles Wissenswerte: die Lumbalanästhesie, die perineurale und epidurale Injektion und andere Eingriffe sind so genau und anschaulich beschrieben, daß sie jeder Arzt danach ausführen kann. Der Umfang der verwendeten Literatur und die Art ihrer Verarbeitung ist erstaunlich. Die Ausstattung ist glänzend. Eine Fülle ausgezeichneter Abbildungen erläutert aufs glücklichste den Inhalt dieses ausgezeichneten Werkes.

W. Alexander (Berlin).

Quincke, H. (Kiel, Frankfurt a. M.), Ableitende Behandlung. M. m. W. Nr. 30.

Q. empfiehlt die ableitende Behandlung für zwei bestimmte Krankheitsgruppen; bei umschriebenen Erkrankungen der Rückenmarkshüllen und der Hirnhäute. Zu ersteren gehören hauptsächlich Fälle von Spondylitis, seltener primäre Erkrankungen der Meningen. Die Behandlung besteht in der Anwendung des Glüh-



eisens in Allgemeinnarkose: zu beiden Seiten der Wirbelsäule werden 8—14 cm lange Hautstreifen verschorft, die danach entstehende reaktive Entzündung wird noch eine Zeitlang mit Ungt. basilicum unterhalten. Diese in vielen Fällen wirksame Behandlungsmethode soll nur bei schweren und hartnäckigen Erkrankungen, bei denen man nicht mit der üblichen Therapie vorwärts kommt, zur Anwendung gelangen. Die zweite Gruppe mit gutem Erfolge behandelter Fälle umfaßt chronische Kopfschmerzen, bedingt durch entzündliche Zustände im Schädelinneren (Pachymeningitis, Leptomeningitis serosa). Die ableitende Behandlung wird hier durch Einreibung von Brechweinsteinsalbe 1 : 4 auf die rasierte Kopfhaut erreicht. Der günstige Einfluß der ableitenden Behandlung ist wahrscheinlich durch stärkere Durchblutung des Krankheitsherdes, Beförderung des Lymph- und Saftstromes, reflektorisch ausgelöste Nerveneinflüsse auf Gefäße und Gewebe in der Tiefe bedingt. Leopold (Berlin).

Saugmann, Chr., Dauererfolge der Pneumothoraxbehandlung bei Lungentuberkulose. Ztschr. f. Tbk., Bd. 34, H. 6.

S. berichtet in der vorliegenden wertvolles statistisches Material enthaltenden Arbeit über 310 Patienten mit Lungentuberkulose, bei denen in den Jahren 1907 bis 1918 in dem ihm unterstellten Vejleford-Sanatorium die Pneumothoraxbehandlung eingeleitet wurde und deren Schicksal Januar 1921 bekannt war. Alle Kranken gehörten dem dritten Stadium (nach Turban) an und hatten bis auf zwei Bazillen im Auswurf; bei 92 kam es nicht zur Bildung eines wirksamen Pneumothorax. Während von den Patienten, bei denen der Pneumothorax angelegt werden konnte, im Jahre 1921 33,9% arbeitsfähig waren, betrug die Zahl der Arbeitsfähigen, bei denen die Pneumothoraxbehandlung mißlang 10,9%. Von den Behandelten waren Januar 1921 36% bazillenfrei, von den Nichtbehandelten nur 11%. Auf Grund des Beobachtungsmaterials kommt S. zu dem Ergebnis, daß die Anlegung des Pneumothorax, bei den richtigen Patienten angewandt, eine außerordentlich wirksame und nützliche Behandlung der Lungentuberkulose ist; das günstige Resultat wird aber nur durch gleichzeitige konsequent durchgeführte Sanatorienbehandlung erreicht. Leopold (Berlin).

Fontl (Prag), Über intravenöse Injektionen ohne Assistenz. M. m. W. 1921, Nr. 27.

Der Verf. füllt nach Bereitstellung der Spritze eine um den Arm gelegte Manschette mit Luft, löst dann die Pumpe und drückt mit der linken Hand, mit der er von hinten her den Unterarm des Pat. umfaßt, den Schlauch zwischen Daumen und Unterarm fest. Wenn nun die Spritze eingestochen wird und die Nadel in der Vene befindlich ist, wird der Schlauch durch Nachlassen des Daumendruckes gelockert; die Luft entweicht und die Injektion kann beginnen.

Freyhan (Berlin).

Hildebrandt, W. (Freiburg i. Br.), Die Bedeutung der Lagerung für die Lungenuntersuchung. M. m. W. 1921, Nr. 28.

Der Verf. tritt dafür ein, daß die physikalischen Methoden bei der Untersuchung der Lungen nicht gegen das Röntgenverfahren in den Hintergrund treten sollten. Freilich ist die Gefahr der Täuschungsquellen, so z. B. durch Verbiegungen der Wirbelsäule, durch den wechselnden Spannungszustand der an sich normalen Muskulatur u. a., eine recht große; jedoch lassen sie sich durch eine entsprechende Lagerung vermeiden. H. lagert den Kranken in Brustlage auf ein kopfwärts ansteigendes Sofa in der Weise, daß Kopf und Hals den oberen Rand des Sofas überragend, frei herabhängen. In dieser Lage bietet sich der Brustkorb sehr gut jeder Untersuchung einschließlich der Inspektion dar. Es ist erstaunlich, mit welcher Deutlichkeit selbst geringste Spitzendämpfungen bei dieser Lagerung hervortreten, wie gut vor allem die hinteren unteren Lungenpartien der Untersuchung zugänglich werden. Freyhan (Berlin).



D. Elektro-, Licht- und Röntgentherapie.

◆◆ **Bucky, G. (Berlin), Anleitung zur Diathermiebehandlung.** Mit 129 Textabbildungen. Urban u. Schwarzenberg, 1921.

Das Buch will ausschließlich praktischen Zwecken dienen und bringt „eine Zusammenstellung derjenigen Applikationsmethoden der Diathermie, die sich in jahrelanger Ausübung bewährt haben". Die theoretischen Erörterungen sind auf das absolut erforderliche beschränkt und in leicht faßlicher Weise gegeben. Der praktische Teil beschäftigt sich zunächst mit der Dosierung, sodann mit der allgemeinen Behandlungsmethodik. Die Technik, die Wahl der Elektroden, der Behandlungsdauer, der Lagerung des Patienten und vieles andere mehr werden besprochen; die vom Verf. eingeführte „Pulsator"- und „Alternator"-Technik wird eingehend beschrieben und begründet; erstere dient als „Intensivdiathermie", letztere hat den Zweck, die Stromwirkung möglichst homogen zu gestalten. Es folgt sodann die spezielle Methodik, welche einerseits die Technik je nach Körperteilen bzw. Organen andererseits nach Krankheiten geordnet bespricht. Ein besonderes Kapitel ist den Kontraindikationen, ein weiteres den Schädigungen durch die Diathermie gewidmet. Ein Anhang behandelt die interessante chirurgische Anwendung der Diathermie. Zum Schluß ein Literaturverzeichnis und Register. Zahlreiche Abbildungen veranschaulichen das im Text Gesagte. Das Buch läßt durchweg große und gereifte Erfahrung erkennen und wird dem Praktiker sehr willkommen und nützlich sein. Goldscheider.

◆◆ **Nagelschmidt, F. (Berlin), Lehrbuch der Diathermie für Ärzte und Studierende.** Zweite, durchgesehene Auflage. Mit 155 Textabbildungen. Berlin, Verlag von Julius Springer, 1921.

Auch in der zweiten Auflage des Nagelschmidtschen Buches ist die erste Abteilung mit der Schilderung der Physik und der Physiologie die ungleich wertvollere. Die zweite Abteilung, die die klinische Anwendung zum Gegenstand hat, enthält, wie in der ersten Auflage, eine große Zahl von Krankengeschichten, die mehr aphoristisch als klinisch gehalten werden und über große Erfolge berichten, wie sie ein anderer Diathermiespezialist kaum erzielen dürfte. Unbedingt angreifbar sind Diskussionen, wie bei der Wiedergabe eines Falles von Tabes mit Wiederkehr der Pupillenreaktion, und die Schlußfolgerung des Verfassers über den Wert der Hochfrequenzbehandlung bei Tabes. Gerade die zweite Abteilung des doch für Ärzte geschriebenen Buches erfordert eine erhebliche Kürzung. Die Literatur scheint nicht vollständig. E. Tobias (Berlin).

Vaquez, Bordet et Schrumpf-Pierron. Principles de Radiothérapie profonde. (Grundzüge der Röntgentiefentherapie.) La Presse médical 1921, Nr. 21.

Die in diesem kurzen Referat entwickelten Grundzüge stimmen in den wesentlichen Punkten mit den bei uns angewandten Methoden überein. (Freiburger resp. Erlanger Methode.) L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Schwarz, G. (Wien), Über Verminderung und Vermehrung der Strahlenempfindlichkeit tierischer Gewebe in ihrer Bedeutung für die Radiotherapie. M. m. W. 1921, Nr. 25.

Während Verf. bereits im Jahre 1909 die Verminderung der Strahlenempfindlichkeit (Desensibilisierung) durch Anämisieren der Haut dargetan hat, weist er nunmehr in vorliegender Arbeit auf die Bedeutung der sensibilitätssteigernden Wirkung gewisser Maßnahmen hin. Er empfiehlt zu diesem Zwecke die Erzeugung von Entzündung der zu bestrahlenden Gewebe; und zwar wird diese, abgesehen durch die Diathermie, durch die systematische Ausnutzung der Röntgenfrühreaktion erreicht, und zwar sollte während der Dauer der letzteren, die 24, 48 Stunden und länger anhält, die weiteren Röntgendosen appliziert werden, also nicht Verabfolgung der Gesamtdosis in einer einzigen Sitzung, sondern in mehreren, etwa auf 3 Tage verteilten Sitzungen. Als zweite Maßnahme wird die Bestrahlung



nach vorheriger oder gleichzeitiger Tumorautolysatinjektionen vorgeschlagen: neben Versagern hat Verf. in zwei Fällen eine überraschende Wirkung gesehen.
L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Windrath-Heilstätte Beringhausen, Zur Frage der Röntgentherapie bei Lungentuberkulose. Med. Kl. 1921, Nr. 26.

Auf Grund zweijähriger Erfahrungen kommt Verf. zu dem Schlusse, daß die Röntgentherapie in Verbindung mit Bestrahlungen der künstlichen Höhensonne unsere therapeutischen Maßnahmen im Kampfe gegen die Lungentuberkulose sehr zu unterstützen vermögen. Genaue Felderbestrahlung, Dosierung und Individualisierung der Fälle ist Grundbedingung. Ungeeignet sind alle fieberhaften und progredienten Fälle, unsicher bezüglich des Erfolges die stationären Fälle des dritten Stadiums, geeignet dagegen und gutem Erfolg versprechend alle stationären, nodösen, zur Induration neigenden Fälle des ersten und zweiten Stadiums.
L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Baensch, W. (Halle a. S.), Die Röntgentherapie der Mundbodenkarzinome. M. m. W. 1921, Nr. 26.

Verf. bestrahlte mittels der Intensivmethode fünf Fälle von Mundbodenkarzinom, wobei er die volle HED in ca. 35—40 Minuten verabfolgte; in keinem der Fälle trat eine wesentliche Änderung ein; er empfiehlt deshalb nicht eine ganze HED pro Feld zu geben, sondern nur $^1/_2$—$^2/_3$ und warnt bei malignen Tumoren der Mund- und Rachenorgane vor zu intensiver Bestrahlung, es genügt Herabsetzung der Dosis auf die Hälfte. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Fränkel, M., Die Röntgenstrahlenreizdosen in der Medizin und bei der Ca-Bekämpfung. B. kl. W. 1921, Nr. 26.

In dieser Arbeit wird mit der Röntgenintensivtherapie äußerst scharf ins Gericht gegangen. die Röntgenstrahlen — selbst härteste, gefilterte Homogenstrahlen — vermögen kein Ca zu vernichten. Verf. empfiehlt daher neben einer milderen lokalen Röntgenbestrahlung Röntgenstrahlenreizdosen zu verabfolgen: sie wirken zellfunktionserhöhend, und zwar soll der Strahlenanreiz sowohl auf die endokrinen Drüsen, wie auf das Bindegewebe, das zu Thymus und Thyreoidea engste Relationen hat, stattfinden. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Hauenstein, J. (Dresden), Blut- und Stoffwechsel-Untersuchungen bei Radiumbestrahlung. M. m. W. 1921, Nr. 26.

Verf. hat bei 22 Frauen mit Uteruskarzinom während der ganzen Radiumbehandlungszeit den Hämoglobingehalt, die Zahl der roten und weißen Blutkörperchen und das Verhalten der einzelnen Leukozytenformen zueinander festgestellt. Er fand, daß der Hämoglobingehalt des Blutes im allgemeinen der verabreichten Strahlendosis entsprach; er ging dem Zerfall der Erythrozyten parallel: die roten Blutkörperchen zerfallen unter dem Einfluß der γ-Strahlen und nehmen in der Menge ab. Bei den Leukozyten fand an jede einzelne Radiumbestrahlung und schon 3 Stunden nach Einlegen des Präparates, ein akuter Anstieg derselben statt und zwar waren in erster Linie die polynukleären Zellen beteiligt. Die Differentialzählung ergab eine prozentuale und absolute Vermehrung der Neutrophilen und eine prozentuale, aber nicht absolute Abnahme der Lymphozyten. Der Stickstoffgehalt des Harnes schien eine Abnahme zu erfahren, die Harnsäure eine geringe Vermehrung; Azeton und Azetessigsäure konnte niemals nachgewiesen werden und Albuminure trat fast bei allen Karzinomkranken nach der Bestrahlung auf. L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

---

v. d. Hütten (Gießen), Zur Blutgerinnung nach Milz- und Leberbestrahlung. M. m. W. 1921, Nr. 27.

Als therapeutische Maßnahme gegen die verzögerte Gerinngungsfähigkeit des Blutes hat neuerdings Stephan die Reizbestrahlung der Milz empfohlen.



Experimentelle Untersuchungen haben ihn belehrt, daß nach Milzbestrahlung die Gerinnungszeit des Blutes in vitro um 66—75% verkürzt wird, bereits nach 3—4 Stunden aber wieder zur Norm zurückkehrt, ja sich unter Umständen noch weiter verzögert. Die Untersuchungen des Verf., die Milz- und Leberbestrahlungen umfassen, ergeben nun, daß auf Reizbestrahlung der Milz nach initialer Gerinnungsverzögerung des Blutes in den meisten Fällen eine erhebliche Verkürzung erfolgt, die nach 4—5 Stunden am stärksten ist, nach spätestens 8 Stunden wieder ausgeglichen ist. Nach der Bestrahlung der Leber tritt sie nur in einem Drittel der Fälle auf. Von der prophylaktischen Bestrahlung hat er einen wesentlichen Einfluß auf die Blutung während der Operation nicht feststellen können.

Freyhan (Berlin).

Peyser (Göttingen), Zur Röntgenbehandlung der Schweißdrüsenentzündung in der Achselhöhle. M. m. W. 1921, Nr. 27.

Die von den Schweißdrüsen der Achselhöhle ausgehende Entzündung ist eine äußerst wechselvolle Erkrankung. Während sie in der Mehrzahl der Fälle recht harmlos verläuft, kommen anderseits äußerst schmerzhafte, abszedierende Formen vor, die immer wieder rezidivieren. Gegen solche ist die Röntgenbestrahlung als souveränes Mittel empfohlen worden. Der Verf. hat nun dementsprechende Untersuchungen angestellt und ist zu dem Resultat gekommen, daß er die Röntgentherapie als eines der vielen Mittel bezeichnet, die man bei der Schweißdrüsenentzündung der Achselhöhlen versuchen kann. Namentlich bei den frühzeitig zur Behandlung kommenden Fällen kann sie von Nutzen sein, eine souveräne Bedeutung als Behandlungsmethode kommt ihr aber nicht zu.

Freyhan (Berlin).

Anschütz und Hellmann, J. (Kiel), Über die Erfolge der Nachbestrahlung radikal operierter Mammakarzinome. M. m. W. 1921, Nr. 32.

Im Gegensatz zu namhaften Autoren wie Perthes (Jena), Tichy (Marburg), Tietze (Breslau), Payr (Leipzig), die nicht nur keine Besserung, sondern sogar eine Verschlechterung von Karzinomen nach postoperativer Strahlenbehandlung fanden, konstatierten Verf. auf Grund ihres statistischen Materials eine ganz erhebliche Besserung ihrer Resultate und führen die Tatsache auf die von ihnen angewandte Bestrahlungstechnik zurück; dieselbe wird genau mitgeteilt.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).

Vogt, E. (Tübingen), Über die Beziehungen der Milzbestrahlung zu den verschiedenen Abschnitten der Geschlechtstätigkeit. Med. Kl. 1921, Nr. 33.

Unter Zugrundelegung der Beobachtung an 68 Fällen kommt Verf. zu dem Ergebnis: der praktisch-klinische Wert der Methode der Milzbestrahlung zur Blutstillung für die Geburtshilfe und Gynäkologie ist noch nicht erwiesen. In ca. 50% gynäkologisch-geburtshilflicher Fälle war die therapeutische und prophylaktische Bestrahlung erfolgreich; bei verzweifelten Fällen ist zu einem Versuch mit der einfachen und ungefährlichen Methode zu raten.

Eine wechselseitige endokrine Beeinflussung der unter Röntgenreizbestrahlung stehenden Milz und der weiblichen Geschlechtsdrüse läßt sich aus den bisherigen Erfahrungen bis jetzt nicht herleiten.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Böge, H. (Magdeburg), Über die Röntgentiefentherapie in der inneren Medizin. Med. Kl. 1921, Nr. 36.

Verf. stellt vier Gruppen auf: 1. die Tuberkulose in allen ihren Formen; 2. Lungengeschwülste; 3. die Blutkrankheiten; 4. verschiedene Erkrankungen wie Lymphosarkom, Morbus Basedowii, Epilepsie, Neuralgien, habituelles Erysipel. Indikationen und Kontraindikationen, Erfolge sowie die Technik werden in sachlicher Weise besprochen.

L. Katz (Berlin-Wilmersdorf).



E. Serum- und Organotherapie.

Bode, P. (Riga), Die Behandlung der Scharlachs mit intramuskulären Injektionen von Scharlachrekonvaleszentenserum. Arch. f. Kinderheilk. 1921, Bd. 69.

Die angewandten Serummengen schwankten zwischen 60 und 100, betrugen im Mittel 60 ccm. Von den 30 Scharlachfällen sind nur zwei nach anfänglicher Besserung septisch geworden und gestorben, alle übrigen genesen. Die Temperatur fiel wenige Stunden nach der Einspritzung als Remission, Krisis oder Lysis, das Sensorium wurde auch in den schwersten Fällen frei, die Zirkulation besser. Exanthem, Schuppung und Nachkrankheiten wurden nicht beeinflußt. Es wurde nur einmal ein Kollaps nach der Einspritzung als Nebenerscheinung beobachtet. Das Serum wirkt nur antitoxisch, nicht gegen die Nachkrankheiten durch Streptokokken. Japha (Berlin).

Stadner, F. (Graz), Beitrag zur Frage der Infektionsgefahr der Lues congenita für die Amme. Arch. f. Kinderheilk. 1921, Bd. 69.

Verf. meint, daß sich eine Infektion mit größter Wahrscheinlichkeit vermeiden läßt, falls genau untersucht, und die ersten Symptome der Lues sofort erkannt werden. Er hält es deshalb für falsch, Säuglingen in geschlossenen Anstalten aus diesem Grunde die Brust zu versagen. Obwohl die Gefahr unbestreitbar nicht groß erscheint, würde vielleicht doch das Abziehen der Nahrung zu empfehlen sein. Japha (Berlin).

Gildemeister, E. und Seiffert, W. (Berlin), Zur Frage der Anaphylaxiegefahr bei Proteinkörpertherapie. B. kl. W. 1921, Nr. 24.

Deuteroalbumose, Aolan und Caseosan rufen bei Reinjektion bei Tieren anaphylaktische Erscheinungen hervor und können auch zum Tod der Tiere im anaphylaktischen Schock führen. Aus diesem Grunde ist auch beim Menschen Vorsicht nötig. Japha (Berlin).

Rolly (Leipzig), Über die moderne Reiztherapie. M. m. W. 1921, Nr. 27.

Bei der Einspritzung von Proteinkörpern muß man die Allgemein- und Lokalwirkung auseinanderhalten. Sehr bald nach der Injektion kommt es zu Unbehagen Frösteln und Temperaturerhöhung; das Fieber ist gewöhnlich am nächsten Tage geschwunden und es folgt dann häufig eine Euphorie nach. Neben der Allgemeinreaktion kommt es in einem Teil der Fälle noch zu einer Lokalreaktion in dem krankhaften Gewebe. Dabei ist es gleich, ob wir es mit einem tuberkulösen, rheumatischen, gichtischen oder infektiösen Herd zu tun haben; es kommt zur Hyperämie, Schwellung und Schmerz in der betr. Partie. Um nun einen günstigen therapeutischen Effekt zu erzielen, kommt alles darauf an, diese Heilverbindung so zu gestalten, daß sie nicht zu einer Schädigung des kranken Organs führt. Daher darf die Dosis des Mittels nicht zu groß und nicht zu klein bemessen sein; die Praxis und experimentelle Versuche müssen hier noch unsere Erkenntnis vertiefen. Bei Fieber und gleichzeitiger hoher Leukozytose sollte man ganz von der Injektion absehen. Je chronischer im allgemeinen der Krankheitsprozeß ist, desto mehr wird man mit der Reiztherapie erreichen. Häufig bleiben Erfolge aus; doch meint R., daß im ganzen Besserungen und Heilungen mit dieser Methode eher zu erreichen sind, als mit anderen Behandlungsmethoden. Freyhan (Berlin).

Schwalb, J. (Charlottenburg-Westend), Weitere Erfahrungen mit der Sanarthritbehandlung subakuter und chronischer Gelenkerkrankungen. Therap. Mh. 1921. H. 12/13.

Sch. berichtet über nahezu fünfjährige Erfahrungen an der Umberschen Abteilung im Krankenhaus Charlottenburg-Westend, die sich auf über 120 Fälle mit mehr als 629 Sanarthritinjektionen erstrecken. Durch Abschwächung in den Nebenwirkungen war es möglich, seit einiger Zeit unter gewissen Vorsichtsmaßregeln auch ambulante Behandlungen durchzuführen. Im ganzen wurden 135



Sanarthritkuren gemacht. Die Höchstzahl der bei einem Patienten ausgeführten Einspritzungen betrug 24. Es wurde nur intravenös behandelt Je nach der Stärke der Reaktion wurden die Einspritzungen am dritten oder am siebenten Tage wiederholt. Am Injektionstage mußte der Patient das Bett hüten und stündlich Temperatur messen. Reaktionen zeigen sich an den Gelenken und im Allgemeinbefinden, an der Herztätigkeit, am Magendarmkanal, an der Nierenarbeit und an der Haut; stürmische Reaktionen sind in den letzten Jahren wesentlich seltener geworden.

Bei jeder Krankheitsgruppe zeigten sich Erfolge und Versager. Am deutlichsten war der Erfolg bei der Periarthritis destruens, bei der in 16 von 20 Fällen der Erfolg gut war und nur vier Fälle unbeeinflußt blieben. Ebenfalls waren die Erfolge zufriedenstellend bei den Fällen von subakuter Polyarthritis rheumatica, bei denen sich die Heilung verzögerte. Von 30 Fällen von chronischem Gelenkrheumatismus trat nur bei 14 ein mäßiger, z. T. guter Erfolg ein. Von neun septischen Fällen zeigten drei einen Erfolg, von elf mit Arthritis deformans zwei bzw. vier; fünf Fälle von chronischer Wirbelsäulenversteifung wurden sämtlich gebessert, kein Einfluß zeigte sich bei akuter Polyarthritis rheumatica. Die günstigsten Erfolge ergaben sich bei verzögerter Heilung eines subakuten Gelenkrheumatismus und bei der Periarthritis destruens. Sanarthrit greift an den Gelenken an und ist ein spezifisches Gelenkmittel.

S. nimmt an, daß im Sanarthrit eine Substanz vorhanden ist, die auf die Gelenke wirkt. Vorsicht ist nötig bei Herz- und Nierenstörungen.

E. Tobias (Berlin).

Weichardt, W. (Erlangen), Zur Frage der Überempfindlichkeit bei unspezifischer Therapie. B. kl. W. 1921, Nr. 31.

Es läßt sich zurzeit noch nicht sagen, ob für den praktischen Gebrauch ein Präparat vorzuziehen ist, das seiner anaphylaktogenen Wirkung mehr oder weniger beraubt ist, oder ein Präparat, bei dem diese möglichst weitgehend erhalten blieb. Gefahrenmomente, wie sie durch anaphylaktoide und nach mehrfachen Injektionen von Proteinkörpern durch anaphylaktische Prozesse bedingt sind, wird man bei wirksamer unspezifischer Proteinkörpertherapie wohl niemals ganz ausschalten können. Das Kriterium über die Gefahrengröße kann nur durch die klinische Beobachtung abgegeben werden. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Seiffert, W. (Berlin), Experimentelle Untersuchungen zur Proteinkörpertherapie. B. kl. W. 1921, Nr. 31.

Proteinkörper wie Deuteroalbumose vermögen auf die antikörperbildenden Zellen eine anregende Wirkung auszuüben. Diese Wirkung ist an bestimmte Bedingungen geknüpft: 1. muß ein primärer spezifischer Reiz vorliegen, welcher die spezifische Zellfunktion auslöst; 2. darf der Erregungszustand, der von diesem Reiz ausgeht, nicht maximal, sondern muß einer Steigerung fähig sein. In dieser Steigerung des Erregungszustandes ist die Wirkung der Proteinkörper zu suchen. Eine allgemeine Protoplasmaaktivierung liegt nicht vor; der Angriffspunkt der unspezifischen Therapie erfolgt in Form „unspezifischer Zellulartherapie“ an dem lokalen Krankheitsherde selbst. Neben der Anregung der spezifischen Zellfunktion kommt Hemmung der Diffusion und Dialyse in Betracht. Die Indikation zur Proteinkörperinjektion erfährt durch die oft durchaus unerwünschten Reaktionen gewisse Einschränkungen. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Funk, C. (Köln), Über perkutane Proteinbehandlung. Med. Kl. 1921, Nr. 35.

In der endermatischen Therapie mit kolloidalem Eiweiß besitzen wir ein neuartiges, bei manchen Erkrankungsformen in seiner Heilwirkung durch andere parenterale Einwirkungen nicht zu ersetzendes Agens, welches geeignet ist, bei subakuten Infektionen und torpid verlaufenden Infektionsprozessen ohne Anaphylaxiegefahr und ohne Gefahr, durch lähmende Wirkung konträren Effekt



auszulösen, eine mächtige unspezifische Leistungssteigerung der biochemischen Heilvorgänge der Zellen, die Protoplasmaaktivierung Weichardts zu erzeugen.
J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Weil, Fr. (Dortmund), Über Vaccinationsfieber. Arch. f. Kinderh. 1921, Bd. 69.

Die Vaccination kann von Fiebererscheinungen verschiedener Höhe begleitet sein, diese könne auch fehlen. Eine Abhängigkeit des Fieberverlaufes von Art der Lymphe, Zahl der Pusteln, Alter und Konstitution der Kinder ließ sich nicht feststellen.
Japha (Berlin).

Frenzel (Greifswald), Bekämpfung des Narkose-Herzstillstandes durch intrakardiale Adrenalininjektion. M. m. W. 1921, Nr. 24.

In einer Anzahl von schwersten Herzstillständen durch Narkose, von denen zwei auch durch die direkte Herzmassage unbeeinflußt blieben, wurde die intrakardiale Adrenalininjektion mit bestem Erfolge ausgeführt. Schädigungen durch das Adrenalin wurden nicht beobachtet; die Gefahr übler Zufälle durch die Injektion an sich ist bei zweckentsprechender Technik minimal. Ein Dauererfolg der Injektion ist nur zu erwarten, wenn der Zeitpunkt frühzeitig gewählt wird. Diese Tatsachen berechtigen uns, die intrakardiale Adrenalininjektion in die Reihe der Wiederbelebungsmaßnahmen bei Narkoseherzstillständen aufzunehmen: bleiben hier künstliche Atmung, indirekte und direkte Herzmassage länger als 3 Minuten erfolglos, so ist unter Fortsetzung der übrigen Maßnahmen 1 mgr Adrenalin intrakardial zu injizieren.
Freyhan (Berlin).

Vogt (Tübingen), Über die Grundlagen und die Leistungsfähigkeit der intrakardialen Injektion zur Wiederbelebung. M. m. W. 1921, Nr. 24.

Die intrakardiale Injektion ist zurzeit zweifellos die einfachste und sicherste Methode, um den stillstehenden Kreislaufsmotor in Gang zu bringen und damit die Wiederbelebung anzubahnen. Die Herzpunktion erscheint noch ausbaufähig als zentraler Aderlaß zur Beseitigung der Schlagkrise bei Pneumonie und dann als Entlastungspunktion bei Luftembolie. Man muß sich möglichst früh zu der Einspritzung in die Ventrikelhöhle entschließen, da sonst das absterbende Herz nicht mehr auf pharmakologische Reize anspricht und das Großhirn irreparabel geschädigt ist. Strophantin lehnt der Verf. ab, weil durch dieses Medikament bei einer versehentlichen intramuskulären Einverleibung das Myokard auf das schwerste geschädigt wird. Obenan in der Wirkung stehen die Nebennierenpräparate; nur darf die Maximaldosis von 1 ccm nicht überschritten werden. Das Hypophysin steht dem Adrenalin kaum nach, wenn es auch Herz und Gefäße schwächer anregt.
Freyhan (Berlin).

Guthmann (Erlangen), Intrakardiale Einspritzung von Adrenalin-Strophantin bei akuten Herzlähmungen. M. m. W. 1921, Nr. 24.

Die intrakardiale Injektion ist in denjenigen Fällen von Herzstillstand am Platze, bei denen die Ursache des Stillstandes eine zu beseitigende ist. Die Kombination von Adrenalin und Strophantin hält Verf. für sehr wirksam. Vom Adrenalin weiß man, daß schon bei intravenöser Einverleibung eine Blutdrucksteigerung und eine direkte Anregung des Herzens erfolgt; aber seine Wirksamkeitsdauer ist nur eine kurze. Das Strophantin dagegen regularisiert dauernd den Puls, wirkt auf die Schöpfkraft des Herzens und die Kontraktion der Gefäße ein.

Die Technik besteht nach vorheriger sorgfältiger Desinfektion in dem Einstechen einer 10 ccm langen Punktionsnadel mit Mandrin im vierten bis fünften Interkostalraum 2 ccm links vom Sternalrand, und raschem Tiefergehen bis zu 4—5 cm Tiefe. Nach Entfernung des Mandrins wird eine 5 ccm Rekordspritze, die 1 mgr Adrenalin und 1 mgr Strophantin enthält, angesetzt und nach Aspiration von Blut eingespritzt. Nach dem Herausziehen der Nadel hat kräftiges Eindrücken des Fingers in den Interkostalraum an der Infektionsstelle zu erfolgen.
Freyhan (Berlin).

Elias, H. und Spiegel, E. A. (Wien), Beiträge zur Klinik und Pathologie der Tetanie. W. Arch. f. inn. Med. 1921, Bd. II, H. 3.

Mit einer näher beschriebenen kolorimetrischen und gravimetrischen Methode wurde festgestellt, daß der Gesamtphosphor des Serums bei Tetanie erhöht ist, was auf Vermehrung des anorganischen Phosphors, nicht des Lipoidphosphors zurückzuführen ist. Im ganzen genommen scheint die Vermehrung des P. mit der Schwere des Falles parallel zu gehen, doch kommen Ausnahmen vor. Mit vorausgegangener vermehrter Muskeltätigkeit (Krämpfe) hat die Hyperphosphorämie anscheinend nichts zu tun. Vielleicht ist sie eine wichtige Teilursache beim Zustandekommen der Tetanie. Roemheld (Hornegg).

Schlesinger, O., Zur Frage der klimakterischen Blutdrucksteigerung. B. kl. W. 1921, Nr. 21.

Der durch die endokrinen Drüsen regulierte Blutdruck verliert beim Ausfall der Ovarialfunktion seine Stabilität und wird ungewöhnlichen Schwankungen unterworfen, wird aber absolut nicht erhöht. Ähnlich war es bei der Kriegsamenorrhöe. Dauernde Blutdruckerhöhung beweist das Vorliegen eines anderen gleichzeitigen Leidens. Nicht Herabsetzung, sondern Stabilisierung des Blutdruckes muß Ziel der Behandlung sein. Diesem Zweck dient die Organotherapie und die Strahlentherapie, besonders, nach Ansicht des Autors, die Behandlung mit ultravioletten Strahlen. Die subjektiven klimakterischen Beschwerden scheinen weder mit der Blutdruckhöhe noch mit den Blutdruckschwankungen im Zusammenhang zu stehen. Roemheld (Hornegg).

Hart, C., Zum Wesen und Wirken der endokrinen Drüsen. B. kl. W. 1921, Nr. 21.

Die endokrinen Drüsen sind nach Ansicht des Autors „Transformatoren der äußeren Kräfte", besonders auch in pathologischer Hinsicht. So ist bekannt, daß es gelingt durch Fütterung mit Schilddrüsensubstanz den Axolotl in einen lungenatmenden, am Land lebenden Molch zu verwandeln, ferner daß konstante Wärme zu einer Degeneration, konstante Kälteeinwirkung zu gesteigerter Tätigkeit der Schilddrüse führt. Ähnlich ist es mit Hoden und Spermatozoenbildung. Im engen Zusammenhang mit dieser Transformation verkörpert sich im endokrinen System eine andere Eigenschaft von lebenswichtiger Bedeutung, nämlich die von Regulatoren der Lebenstätigkeit. Die Konstitution des Organismus wird ganz wesentlich von der Teilkonstitution des endokrinen Systems beherrscht. Die Funktion dieses für Wachstum und Entwicklung des Einzelindividuums ausschlaggebenden Systems steht unter dem ständigen Einfluß äußerer Kräfte und ermöglicht so auch die Vererbung erworbener Eigenschaften. In pathologischer Hinsicht kann eine durch äußere Momente bedingte fehlerhafte Einstellung des endokrinen Systems vorübergehend — so erklärt der Autor den Genius epidemicus — oder dauernd (erworbener krankhafter Konstitutionalismus, endemische Struma, Kretinismus usw.) zu krankhaften Konstitutionstypen führen.

Roemheld (Hornegg).

Bürger, M. (Kiel), Über Verwandtenbluttransfusion. Therap. Halbmh. 1921, H. 13—15.

B. beginnt mit der Technik seines Vorgehens. Das direkte Verfahren, d. h. die Verbindung einer Arterie des Spenders mit einer Vene des Empfängers, ist gefährlich und daher unerlaubt. In Frage kommt nur die indirekte Methode und zwar die Applikation des Spenderbluts in die Gefäßbahn, das endovenöse Verfahren. Von Verwandten wurden Kinder bzw., wenn nicht vorhanden, Geschwister der Patienten herangezogen. Vorher wurden stets Agglutinations- und Hämolysenproben angestellt.

Als Indikationen für eine große Verwandtenbluttransfusion stellt B. auf: eine akute Blockierung des Hämoglobins durch Blutgifte, z. B. Kohlenoxydvergiftung, lebensbedrohliche Blutverluste sowie chronische Schädigung des blutbildenden, Überfunktion des blutzerstörenden Apparates und enterale resp. paren-



terale Bildung von Hämolysinen. Ein Paradigma für die letzte Gruppe ist die perniziöse Anämie, bei der B. eine Stimulations- und eine Substitutionstherapie unterscheidet. Die Verwandtenbluttransfusion ist erst dann indiziert, wenn alle Mittel der Stimulationstherapie erschöpft sind. Jede perniziöse Anämie bringt den Patienten schließlich in einen Zustand, in welchem das noch unbekannte Gift die aufs Äußerste gesteigerte Neubildung des roten Blutes lähmt und schließlich unmöglich macht. Zu diesem Zeitpunkt liegen fast alle anderen vegetativen Funktionen des Organismus darnieder. Die Organe mit dem höchsten Sauerstoffbedürfnis können, wie die Blutbildungsstätten, aus Sauerstoffmangel nicht mehr geordnet fungieren, Toxine nicht entgiftet resp. nicht ausgeschieden, Gegengifte nicht gebildet werden. In diesem Stadium können nur umfangreiche wiederholte Transfusionen nützen. Das Bestreben ist, durch eine kurzfristige, aber um so energischere Transfusionstherapie möglichst langdauernde Remissionen zu erzielen.

B. bespricht sodann die Nebenerscheinungen. Am häufigsten sind Temperatursteigerungen; gesetzmäßig ist dabei nur, daß unter einer Reihe von Spendern immer das Material der gleichen Blutgeber pyrogen wirkte. Von weiteren Erscheinungen wird besonders des Blutdruckes gedacht, sodann der Befunde an Haut und Schleimhäuten usw.

Über die Erfolge äußert sich B. zusammenfassend dahin, daß in Fällen, in denen die Stimulationstherapie der perniziösen Anämie mit den üblichen Mitteln nicht zum Ziele führt, ein Versuch mit gehäuften großen Transfusionen von Verwandtenblut, die in kurzen Abständen aufeinanderfolgen, angezeigt ist. Es ist durch eine vorübergehende Substitution lebenden Blutes möglich, den Organismus auch dann noch in eine Remission hineinzubringen, wenn die üblichen Mittel dies nicht mehr erreichen. E. Tobias (Berlin).

Frisch, A. (Wien), Beitrag zur Klinik der pluriglandulären endokrinen Insuffizienz. Med. Kl. 1921, Nr. 34.

Bei dem vorliegenden Falle endokriner Insuffizienz multipler Blutdrüsen ist die Remission der anfänglich als sehr schwer imponierenden Symptome eine so weitgehende, wie sie bisher noch nicht beobachtet wurde. Die Symptomatologie gestattet keinen sicheren Rückschluß auf den anatomischen Zustand, so daß die Bezeichnung „multipler Blutdrüsensklerose" nur nach Autopsie angängig ist, während der Kliniker nur von pluriglandulärer endokriner Insuffizienz sprechen kann. J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Kyrle, J. (Wien), Ist Steinachs Lehre von der Funktion der Leydigschen Zellen zwingend? Med. Kl. 1921, Nr. 34 u. 35.

Das Kanälchensystem ist der wichtigste Abschnitt im Hodenparenchym, seine Qualität, der jeweilig funktionelle Zustand des Samenepithels erscheint als das für alle biologischen Vorgänge Maßgebende. Die Zwischenzellen (Leydig) stellen ein trophisches Hilfsorgan für den generativen Hodenanteil dar und haben bei funktioneller Minderwertigkeit des Kanälchensystems das biologische Gleichgewicht herzustellen. Die Samenstrangunterbindung und ähnliche Eingriffe laufen auf das gleiche hinaus, nämlich den generativen Anteil der Drüsen zur Atrophie, den Zwischenzellenapparat zur Hypertrophie zu bringen. Das Organ wird daraufhin alles hergeben, was ihm noch an Regenerationskraft zur Verfügung steht; aber was nicht ausbleiben kann, ist, daß die Regenerationskraft allmählich erschlafft und schließlich der Zustand der völligen Insuffizienz eintritt, das ist hochgradigste Atrophie, jenes Ende, das dem Organ an und für sich bestimmt gewesen wäre, das nun infolge des rascheren Aufbrauchens der noch zur Verfügung gestandenen Regenerationskraft nur um so schneller erreicht wird.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Martinet, A. Opothérapie cardiaque. La presse médicale 1921, Nr. 50.

Versuche an etwa 100 Fällen teils konstitutioneller, teils postinfektiöser Herzinsuffizienz mit Extrakten von Ochsenherzen, die am besten in Form von



Klysmen verabreicht werden und nach Ansicht des Autors eine Besserung der Reservekraft des Herzmuskels erzielen sollen. Bei etwa ¾ der Beobachtungen wurde angeblich Besserung erzielt. Die beigegebenen Röntgenabbildungen sind allerdings wenig überzeugend. Roemheld (Hornegg).

Tranjen, J. (Sofia), Das Friedmannsche Heilmittel und die Leitlinien seiner Anwendung im Lichte der Ehrlichschen Seitenkettentheorie. B. kl. W., 1921, Nr. 23.

T. macht den Versuch, die Friedmannsche Entdeckung und die bei der Anwendung seines Mittels gemachten Beobachtungen mittels der Ehrlichschen Seitenkettentheorie dem Verständnis näherzubringen. Leopold (Berlin).

Kruse, W. (Leipzig), Zur Bekämpfung der Tuberkulose. Ztschr. f. Tbk., Bd. 34, H. 3.

Unsere bisherigen Verfahren zur Bekämpfung der Tuberkulose bewegen sich nach K.s Ausführungen in durchaus folgerichtigen Bahnen, sind aber unter den gegenwärtigen schwierigen Zeitumständen nicht geeignet, einen größeren Erfolg zu verbürgen. Körperliche Ertüchtigung, vor allem aber reichliche Ernährung des ganzen Volkes, sind die wichtigsten Mittel, um die Tuberkulosegefahr zu bekämpfen. Einen wesentlichen Erfolg im Kampfe gegen die Tuberkulose erwartet K. von der ausgedehnten Anwendung des Friedmannschen Mittels, da es nicht nur der Behandlung dient, sondern auch zur Schutzimpfung verwendbar ist.

Leopold (Berlin).

Martenstein, H. (Breslau), Behandlung des Lupus vulgaris mit den Friedmannschen Tuberkulosemittel. B. kl. W., 1921, Nr. 23.

M. kommt auf Grund der in der Breslauer dermatologischen Klinik bei sieben Fällen von Lupus vulgaris gemachten Beobachtungen zu dem Ergebnis, daß bis jetzt das Friedmannsche Mittel kaum eine Bereicherung unserer Kampfmittel gegen den Lupus vulgaris bedeutet. F. F. Friedmann bemerkt zu dem vorliegenden Aufsatz, daß er den Hautlupus in seinen Leitlinien als ungeeignet für das Mittel bezeichnet hat. Leopold (Berlin).

Dünner, L. und Horovitz, A. (Berlin), Verhinderung der Tuberkulinreaktion durch Serum, Transsudat und Exsudat. B. kl. W., 1921, Nr. 25.

Transsudate, Exsudate und Blutsera sind mit Tuberkulin gemischt imstande, die Reaktionen, die beim Pirquet und bei subkutaner Injektion auftreten, zu verhindern; nach den Untersuchungen von D. und L. handelt es sich bei diesem Phänomen nicht um eine biologische, sondern um eine physikalische Erscheinung, die durch den Kolloidgehalt der Flüssigkeiten bedingt ist. Leopold (Berlin).

Selter, H. (Königsberg), Die Grundlagen der spezifischen Tuberkulosetherapie und der heutige Stand der Tuberkulose-Immunitätsforschung. D. m. W. 1921, Nr. 25.

Durch neue, sehr sorgfältige experimentelle Untersuchungen wird die Ansicht bestätigt, daß die in den Tuberkulinen wirksame Substanz nicht als immunisierendes Antigen aufzufassen ist. Das Tuberkulin wirkt also lediglich als Reizstoff und zwar in unverändertem Zustand, nicht durch seine Abbauprodukte. Die Tuberkulintherapie ist also eine spezifische Reiztherapie, während die Proteinkörper zwar auch auf das tuberkulöse Gewebe einwirken, aber in unspezifischer Weise und daher erst in viel größeren Dosen. Alle aus abgetöteten Tuberkelbazillen hergestellten Präparate wirken also in gleicher Weise. Bei der diagnostischen Anwendung haben wir es mit zwei Unbekannten zu tun: mit der wechselnden Zusammensetzung der verschiedenen Tuberkuline und mit der verschiedenen Empfindlichkeit des Menschen, die zwischen völliger Anergie des Hautgewebes und stärkster Allergie schwanken kann. Eine volle Immunität wie bei anderen Infektions-



krankheiten gibt es bei Tuberkulose nicht, nur eine gewisse relative. Diese besteht nur in einem infizierten Körper, und auch nur, solange der Körper lebende Bazillen enthält. Diese Immunität ist aber graduell sehr verschieden. K. Kroner.

Goßmann (München), Spätergebnisse der Behandlung chirurgischer Tuberkulose mit dem Friedmannschen Mittel. M. m. W. 1921, Nr. 28.

Der Verf. hat bei der Nachuntersuchung von 27 Fällen chirurgischer Tuberkulose, die vor 6 Jahren der Behandlung mit dem Friedmannschen Mittel unterworfen waren, eine spezifische Heilwirkung nicht erkennen können. Überhaupt halten nach seiner Meinung die Berichte über Heilerfolge mit dem Mittel einer kritischen Prüfung nicht stand. Er erhebt prinzipielle Einwände gegen die Schutz- und Heilwirkung des Mittels; vor allem ist die Friedmannsche Tuberkulosebehandlung ein Verfahren, in dem mit einer Vakzine die Bekämpfung einer ausgebrochenen Erkrankung versucht wird; sie kann daher keineswegs, wie das vielfach geschieht, mit der Pocken- und Tollwutschutzimpfung in Analogie gesetzt werden, bei denen die Vakzination zur Verhinderung des Krankheitsausbruches dient. Dann aber ist es durchaus fraglich, ob einem avirulenten Tuberkelbazillenstamm eine antigene Wirkung gegenüber krankmachenden Stämmen zukommt. Nach den Untersuchungen Selters reagieren mit Schildkrötentuberkelbazillen vorbehandelte Tiere auf die Sekundärinfektion des Typus humanus mit einem Primäraffekt im Sinne Kochs, ein Beweis dafür, daß den Friedmannschen Bazillen eine homologe antigene Wirkung gegenüber menschlichen Bazillen nicht zukommt. Freyhan (Berlin).

Haberland, H. F. O. (Köln), Tuberkulosebehandlung mit sogenannten Schildkrötentuberkelbazillen. M. m. W., Nr. 30.

Auf Grund bakteriologischer, experimenteller und klinischer Untersuchungen kommt H. zu dem Ergebnis, daß die in dem Chelonin und Friedmannschen Mittel enthaltenen Tuberkelbazillen nur veränderte menschliche Tuberkelbazillen, keine Schildkröten- bzw. Kaltblutlertuberkelbazillen sind. Wenn auch die injizierten Bazillen avirulent sind, können sie unter Umständen virulent werden und eine Verschlimmerung des tuberkulösen Erkrankungsherdes herbeiführen, weil sie hier am locus minoris resistentiae die günstigsten Wachstumsbedingungen finden. H. vertritt die Auffassung, daß es ein Kunstfehler ist, eine therapeutische Vakzination mit avirulenten, lebenden Kaltblütlertuberkelbazillen vorzunehmen; auch eine prophylaktische Vakzination mit dem Chelonin bzw. Friedmannschen Mittel ist nicht berechtigt. Leopold (Berlin).

Minet, J. (Lille), Affections pulmonaires par la Vaccinothérapie. La Presse Medicale 1921, Nr. 56.

M. berichtet über günstige Erfolge bei Bronchialasthma, Lungenemphysem und chronischer Bronchitis mit Einspritzungen einer nach einer besonderen Methode aus dem Auswurf des Patienten in jedem einzelnen Fall frisch hergestellten Art von Autovakzine; bei Lungenentzündungen hat er gute Resultate mit einer aus verschiedenen Bakterien hergestellten Stammvakzine erzielt.

Leopold (Berlin).

Weicksel, J. (Leipzig), Unspezifisch behandelte Tuberkulosefälle. M. m. W., 1921, Nr. 30.

W. berichtet über die Ergebnisse systematischer Blutuntersuchungen bei chronischen Lungentuberkulosen unter dem Einfluß der Behandlung mit Reizkörpern: Tuberkulin, Caseosan, Friedmannvakzine, Elektrokollargol. Während symptomatisch und mit Höhensonne bestrahlte Lungenspitzenaffektionen auch während langer Beobachtungszeit keine Änderung der Blutkurve aufwiesen, zeigte sich nach parenteraler Einspritzung der Reizkörper bei richtiger Dosierung bei den leichten gutartigen Lungenerkrankungen fast regelmäßig eine Besserung des



Lungenbefundes, des Allgemeinbefindens und des Gewichtes und parallel dazu die prognostisch günstige Lymphozytensteigerung, die auch nach Abschluß der Behandlung gewöhnlich nicht zurückging; jede klinische Verschlechterung hatte einen Umschwung in der Blutkurve mit Steigerung der Gesamtleukozytenzahl und neutrophiler Leukozytose zur Folge. Mittelschwere Fälle von Lungentuberkulose zeigten bei der Reizkörpertherapie eine Verschlechterung des Blutbildes mit Ansteigen der Neutrophilen und Gesamtleukozytenzahl und Sinken der Lymphozyten. Die gleichmäßigsten Erfolge fanden sich in klinischer und haematologischer Beziehung bei den mit Tuberkulin behandelten Lungenkranken, die mit der Friedmannvakzine erzielten Resultate waren zu wechselnd.

Leopold (Berlin).

Beitzke, H. (Düsseldorf), Über das Verhältnis der kindlichen tuberkulösen Infektion zur Schwindsucht der Erwachsenen. B. kl. W. 1921, Nr. 32.

Die kindliche Erstinfektion reicht so gut wie niemals bis ins Mannesalter hinein. Ein aktives prophylaktisches Immunisierungsverfahren ist in der ziemlich langen Zeit der negativen Phase nicht ungefährlich, aber auch nicht imstande, die Phthise der Erwachsenen zu vermindern bzw. auszurotten.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Ickert, F. (Stettin), Schutz des Kindes vor der Ansteckung mit Tuberkulose. Ztschr. f. Tbk., Bd. 34, H. 5.

I. erörtert die verschiedenen Maßnahmen zum Schutze der Kinder gegen die Ansteckung mit Tuberkulose im Rahmen der Familiensanierung — Absonderung der Kranken in der Häuslichkeit, Entfernung der Offen-Tuberkulösen aus der Familie, Entfernung der Kinder aus dem tuberkulösen Herd — und legt hierher die in Stettiner Fürsorgestelle für Lungenkranke gemachten Beobachtungen zugrunde. Die Familiensanierung muß sich bei der Erreichung ihres Zieles nach den oft wechselnden Verhältnissen der betreffenden Familie richten; Aufklärungsarbeit und wirkliche Durchsetzung der erforderlichen Maßregeln, wenn nötig sogar mit Zwang, machen die Hauptsache des Erfolges der Fürsorgetätigkeit aus.

Leopold (Berlin).

F. Verschiedenes.

Kleeberg, L. (Berlin), Syphilis und Ehe. Med. Kl. 1921, Nr. 3.

Man ist sich darin einig, daß zwar ein staatliches Ehezeugnis abzulehnen ist, daß aber eine Eheberatung vor der Heirat hohen Wert hat, ebenso wie die Aufklärung weitester Volkskreise. Die Syphilis hat die allergrößte Bedeutung für die Eheberatung. Haben wir einen Mann vor uns, dessen Lues über 5 Jahre alt ist, so ist er praktisch nicht mehr infektiös, sogar wenn er wenig oder ganz unzureichend behandelt ist. Selbst bei Vorhandensein eines organischen Befundes liegt, namentlich wenn die Frau über den Gesundheitszustand mit den drohenden Gefahren orientiert ist, für den Arzt kein Grund vor, der Ansteckungsgefahr wegen die Ehe zu widerraten. Ganz anders liegen die Verhältnisse bei einer Frau. Eine Frau, deren Lues nicht geheilt ist, bleibt ihr Leben lang, nämlich dann, wenn sie kongenital-syphilitische Kinder zur Welt bringt, eine gefährliche Infektionsquelle für die ganze Generation. K. beschreibt einen äußerst instruktiven Fall und betont zum Schluß die Wichtigkeit einer ausreichenden Behandlung. Bei jeder Frau, die einmal eine Lues gehabt hat, muß, wenn wir nicht ganz sicher sind, daß eine Abortivheilung früher geglückt war, im Beginn einer Schwangerschaft, auch wenn die Lues viele Jahre zurückliegt, eine antiluische Behandlung zur Erzielung eines gesunden Kindes erfolgen.

E. Tobias (Berlin).

Guerico, V., Beitrag zur chemo-therapeutischen Behandlung der Influenza, Rivista Sanitaria Siciliana, 1921, Nr. 2.

Die von V. C. Piazza 1919 empfohlenen Fenolipoïde wurden mit gutem Erfolge bei der Influenzaepidemie des Jahres 1921 bei schweren Fällen mit Lungen-



komplikationen angewandt. Die Fenolipoïden N und H zeigen erstens eine gute Wirkung auf Puls und Blutdruck; Delirien und Sopor verschwinden rasch und machen einem Gefühl des Wohlbefindens Platz; 2. das Fieber fällt sofort um einige Grade ab und der Patient entfiebert dann meist lytisch; 3. die Lungenprozesse lösen sich rasch, ähnlich wie bei den gewöhnlichen kruppösen Lungenentzündungen. Diese günstige Wirkung erklärt sich durch die direkten antibakteriellen und durch die antitoxischen Wirkungen des Mittels, die von Pazzi auch in Neutralisationsversuchen gegen das Tetanus- und Diphtherietoxin nachgewiesen wurden.

Nassau (Berlin).

Lehmann, G. (Berlin), Cholelithiasis und vegetatives Nervensystem. B. kl. W. 1921, Nr. 2.

Pharmakologische Funktionsprüfung mit Pilokarpin, Atropin und Adrenalin ergab bei 40 Fällen von lithogener Cholezystitis, daß positive pharmakologische Reaktion und Stigmata im vegetativen Nervensystem sich nicht häufiger fanden, als bei anderen Krankheiten. So einfach, daß „wahrscheinlich ein Krampf der Gallenblase" bedingt durch einen erhöhten Vagustonus das Krankheitsbild der Cholelithiasis hervorruft, liegen die Verhältnisse nicht. Der Symptomenkomplex dieses Krankheitsbildes wird ausgelöst durch Stauung und Infektion. Findet man starke Disharmonie im vegetativen Nervensystem bei Cholelithiasis, so handelt es sich nach dem Autor um ein zufälliges Koinzidens. Roemheld (Hornegg).

Lutembacher, R., Prognostische Bedeutung einer plötzlichen Bludrucksenkung bei Angina pectoris. Presse médicale 1921, Nr. 2.

Solange bei der Angina pectoris selbst in schweren Anfällen die Blutdruckschwankungen beschränkt bleiben, besitzt das Herz eine gute Erholungsfähigkeit. Tritt hingegen, begleitet von extremer Tachykardie, von Schwäche und Irregularität der Herztätigkeit und plötzlichem Aufhören des schmerzhaften Beklemmungsgefühls eine brüske Blutdrucksenkung ein, oder erfolgt im Laufe von 1—2 Tagen, unterbrochen von Schmerzanfällen, ein stufenförmiges Absinken des arteriellen Druckes, so befindet sich der Kranke in der terminalen Krisis. Anatomisch kann man diesen Vorgang als Reflex von seiten des sympathischen periaortischen Nervengeflechtes auffassen. Nach Ansicht des Verf. soll dem Versagen eine plötzliche Dilatation des Herzmuskels zurunde liegen, welche dem Stadium schmerzerzeugender Anspannung folgt. J. Kroner-Liebich.

Krecke, A. (München), Warum fehlt die Bauchdeckenspannung manchmal bei der destruktiven Appendizitis? D. m. W. 1920, Nr. 26.

Anschließend an drei Fälle, wo trotz schwerer nekrotischer Veränderungen am Appendix eine Spannung der Bauchdecken fehlte, erklärt Verf. dieses Fehlen damit, daß der Appendix in solchen Fällen an der hinteren Bauchwand oder hinter einer Dünndarmschlinge liegt. Die Diagnose muß dann aus anderen wichtigen Symptomen (hohe Pulszahl, Erbrechen, Fortdauer der Temperaturerhöhung am zweiten Tage, heftigen subjektiven und objektiven Schmerzen, Leukozytose) gestellt werden. A. Laqueur (Berlin).

Hanauer (Frankfurt a. M.), Periodische Untersuchung Gesunder in der Krankenversicherung. B. kl. W. 1921, Nr. 31.

Die periodische Untersuchung von Kassenmitgliedern mit anschließender hygienischer Fürsorge und Heilbehandlung hat zur Voraussetzung, daß die Kasse lückenlos und systematisch mit allen sozialhygienischen Organisationen zusammenarbeitet bzw. das Zusammenarbeiten organisiert. Die den Kassen erwachsenden, aber zu erschwingenden Kosten machen sich sicher bezahlt.

J. Ruhemann (Berlin-Wilmersdorf).

Richard Hahn (H. Otto), Leipzig.

Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie

einschliesslich

Balneologie und Klimatologie

Begründet von E. v. Leyden und A. Goldscheider

Herausgeber:

A. GOLDSCHEIDER / A. STRASSER / E. DIETRICH

Redaktion

für physikalische und diätetische Therapie: Dr. W. ALEXANDER, Berlin W, Friedrich Wilhelm-Strasse 18;
für Balneologie und Klimatologie: Prof. Dr. S. KAMINER, Berlin W, Kurfürstendamm 190/192.

Manuskripte, Referate und Sonderabdrucke über physikalische und diätetische Therapie werden an Herrn Dr. W. Alexander, Berlin W, Friedrich Wilhelm-Strasse 18, über Balneologie und Klimatologie an Herrn Prof. Dr. S. Kaminer, Berlin W, Kurfürstendamm 190/192, portofrei erbeten; die Manuskripte aus Oesterreich und Ungarn sind Herrn Prof. Dr. A. Strasser, Wien IX, Widerhofergasse 4, zu übersenden. Sonderabzüge werden nur gegen Erstattung der Herstellungskosten geliefert; die gewünschte Anzahl ist auf den Korrekturabzügen zu vermerken. Abbildungen müssen auf besonderen Blättern (nicht in das Manuskript eingezeichnet) und in reproduktionsfähiger Ausführung eingesandt werden.

INHALT

I. Original-Arbeiten.

Seite

II. Referate über Bücher und Aufsätze.

A. Diätetisches (Ernährungstherapie). Seite

B. Hydro-, Balneo- und Klimatotherapie.



Buchdruckerei Richard Hahn (H. Otto) in Leipzig.





